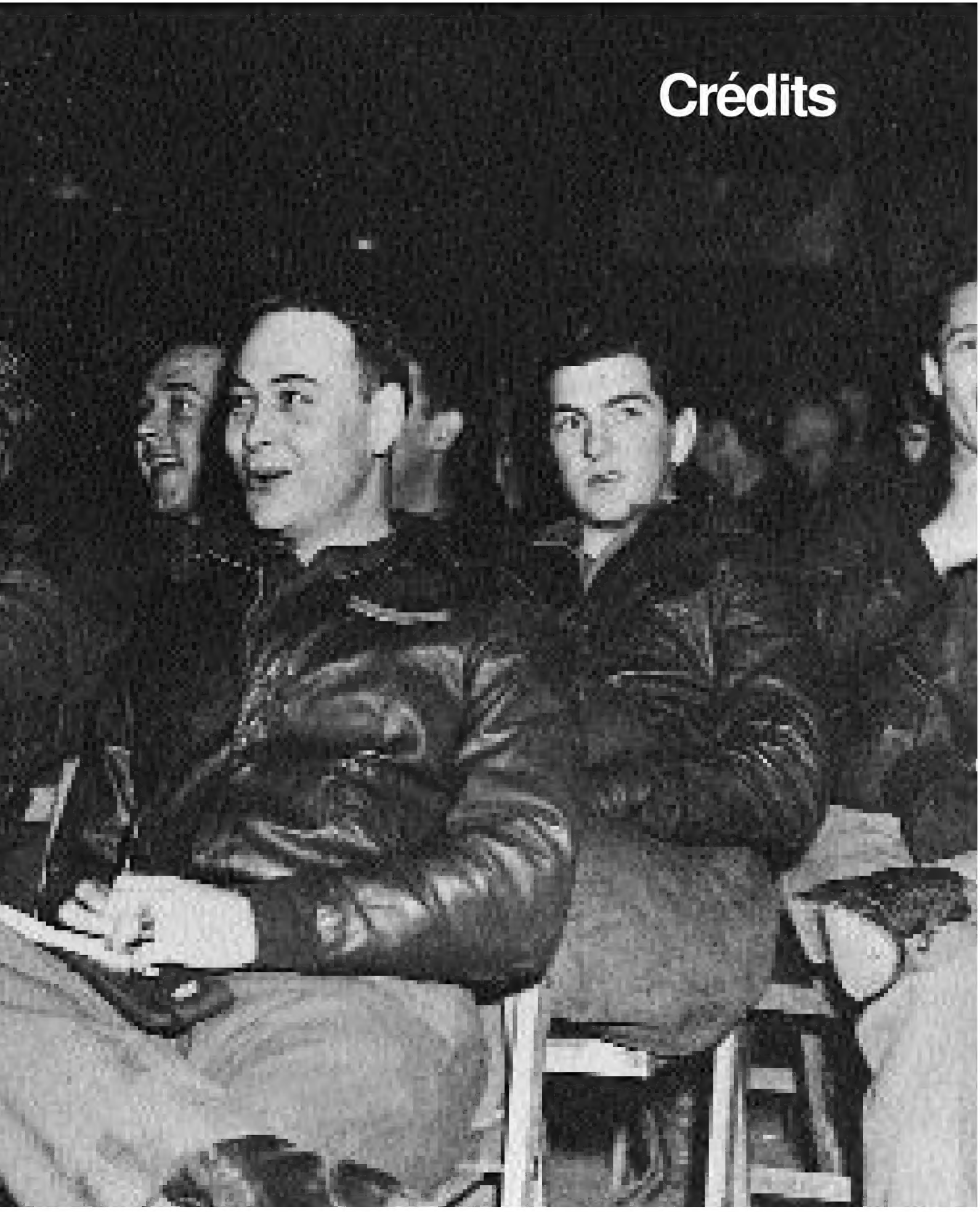
Les caractéristiques du jeu décrites dans la documentation peuvent varier selon les ordinateurs.

Copyright © 1992 MicroProse Ltd.

Cette documentation, le manuel et les disquettes qui l'accompagnent sont sous copyright. Le/la propriétaire de ce produit a le droit de l'utiliser pour son usage personnel. A l'exception des copies de sauvegarde des disquettes pour utilisation personnelle, personne ne sera autorisé à transférer, copier, sauvegarder, donner ou vendre toute partie de ce manuel ou des informations contenues dans les disquettes, ou à les transmettre sous toute forme ou par tout moyen, électronique ou mécanique, de reproduction, d'enregistrement ou autres, sans l'autorisation préalable de l'éditeur. Toute(s) personne(s) reproduisant toute partie de ce programme, sur quelque support que ce soit, pour quelque raison que ce soit, se rendra coupable de violation de copyright, et sera soumise à la responsabilité civile, et ce, à la discrétion du détenteur du copyright.

QUITTER

Crédits



Crédits

Directeur de produit	**Andy Craven**
Logiciel	**Dominic Robinson**
	Ian Martin
	Graeme Baird
	Terry Spencer
Maquettes	**Derrick Austin**
Cartes	**Derrick Austin**
	Mark Griffiths
Conception Artistique	**Mark Griffiths**
	Dean Betton
Musique	**Andrew Parton**
	John Broomhall
Effets sonores	**Graeme Baird**
Conception du jeu	**Mike Brunton**
Directeur de projet	**Tim Roberts**

Editeur	**Paul Hibbard**
	Pete Moreland
Test Assurance Qualité	**Andrew Luckett**
	Richard Bakewell
Rédaction du manuel et recherches	**Alkis Alkiviades**
Conception du manuel	**Joanna Smith**
Mise en page	**Sarah Kerr**
Recherches Photos	**Alkis Alkiviades**
	Julie Burness
Illustrations d'avions	**Blue Chip**
	Tél: 0666 824183
Graphismes	**Brushwork**
	Tél: 0705 837742
Packaging	**Julie Burness**

Toutes les photos apparaissant dans ce manuel sont sous copyright de Crown, Imperial War Museum. Aimablement communiquées par les Administrateurs del'Imperial War Museum, Londres.

TABLE DES MATIERES

LA SIMULATION

Introduction
Préparation
Installation/Chargement
Ce Manuel
Résumé du jeu
L'équipage
Le commandant
Le pilote et le copilote
Le navigateur
Le bombardier
L'opérateur radio
Le mécanicien/L'artilleur de la tourelle supérieure
Les artilleurs
Description du B-17
Le cockpit
Le nez
La soute à bombes
Le compartiment radio
La tourelle boule et la section latérale
Le compartiment de l'artilleur arrière

LA PREMIERE MISSION

Comment démarrer
Joueur Novice
Joueur expérimenté
Résumé des méthodes de contrôle
Le contrôleur
Le sélecteur
Commencer la simulation
Briefing de mission
L'écran configuration
A l'intérieur du B-17
Tableau de bord du pilote
Rouler sur la piste
Le décollage
L'équipage
Navigation et points de repère
Balistique
Bombardier
Vues extérieures
Atterrissage

CONTROLES DE JEU, BOMBARDIER ET OPTIONS D'EQUIPAGE
Contrôles de jeu
Le contrôleur
Le sélecteur
Protection contre la copie
L'écran des bombardiers
Sauvegarder/ Charger une campagne
Photo de l'équipage
Briefing de mission
Entraînement
Histoire du bombardier
Tableau

LE BRIEFING DE MISSION

Salle de briefing
Mission
Détails de mission
Cibles
Principale

Secondaire
Carte
Recon
Refuser mission
Accepter mission
Ecran configuration
Niveaux de difficulté
Atterrissages
Bombes
Fiabilité mécanique
Munitions des mitrailleuses 46DCA allemande/
Avions allemands

PILOTER LE BOMBARDIER
Les six écrans compartiment
Mitrailleuses du bombardier et postes de l'équipage
Cockpit
Nez de l'avion
Soute à bombes
Compartiment radio
Tourelle boule et section latérale
Compartiment de l'artilleur arrière
Se déplacer dans la Forteresse Volante
L'équipage
Tableaux de bord du B-17
Autres contrôles de l'écran compartiment
Vues
Sélection de l'appareil
Vues générales de l'appareil
Vues spécifiques du B-17
Vues de l'équipage
Autres commandes
Permuter le contrôle joueur/ordinateur des membres d'équipage
Ecran configuration
Accélérer le temps
Avancer dans le temps
Ajuster le niveau de détail
Permuter le mode réalisateur
Pauser/Reprendre le jeu
Retourner au DOS
Niveaux de son
Cacher le jeu (Touche Boss)

LE PILOTE, LE CO-PILOTE ET LES COMMANDES DE VOL
Vol: Introduction générale
Sustentation
Les quatre forces
Vitesse et sustentation
Le simulateur de vol
Le tableau de bord du pilote
Le manche de pilotage
Le tableau de bord
Les quatre moteurs
Autres commandes du pilote
Le décollage
Démarrage des moteurs
Rouler sur la piste
Volets
Décollage
Montée et vol
Caractéristiques de vol
Virages
Décrochage et redressement
Vrilles et piqués
Formation
Accélération du temps

Saut dans le temps
Atterrissage
Position d'approche
Approche finale
Roulement à l'atterrissage
Bon/Mauvais atterrissage

LE BOMBARDIER
Vues d'action
Vue du viseur
Vue du hublot
Vue extérieure
Retour à l'écran compartiment
Commandes du bombardier
Portes de la soute à bombes
Commandes du viseur
Identification de la cible
Principale
Secondaire
Procédure de bombardement
La ligne idéale
Dépassement de la cible
Cibles au hasard
Nouveau tour
La formation de bombardement
Endommagement
Vues de la soute à bombes.
Vues tactiques des bombes
Cible atteinte ou non

LE NAVIGATEUR
Vues
La carte
Etablissement de la route
Commandes
Position estimée
Navigateur blessé
Pour fixer votre position
Endommagement du système

L'OPERATEUR RADIO ET LES SYSTEMES INTERCOM
Vues
Commandes de l'opérateur radio
L'intercom

SYSTEMES DE GESTION DE L'EQUIPAGE
Introduction
Visualisation des dix positions de l'équipage
Le "saut" en position
Compétences de l'équipage
Réattribution des tâches de l'équipage
Indicateur du statut de l'équipage
La photo
L'image en 2 D
Déplacement de l'équipage
Le temps qu'il faut pour y arriver
Contrôle joueur/ordinateur du membre d'équipage
Santé de l'équipage
Blessés et premiers secours
Atterrissage
Système d'oxygène
Système de chauffage
Médailles

LES ARTILLEURS: DEFENSE DU B-17
Système montre de défense

Position
Vues
Les mitrailleuses
Contrôle
Mitrailleuses enrayées
Viseurs/Visée/Déviation
Sortie d'une formation
Escorteurs

SYSTEMES DE DEGATS
Dégâts subis par le bombardier
Ecran statut de l'appareil
Feu dans le B-17
Feu dans les moteurs
Réparation d'une tourelle
Portes de la soute à bombes
Train d'atterrissage
Atterrissages forcés en territoire occupé
Atterrissages forcés en territoire britannique
Abandon de l'appareil
Amerrissage forcé
Retour à la base
Prisonnier de guerre
Evasion avec l'aide de la Résistance
Bombardiers remplaçants

RAPPORT DE FIN DE MISSION
Debriefing
Dégâts infligés à la cible
Mission avortée
Avortement justifié
Avortement non-justifié
Changements de l'équipage

MEDAILLES ET PROMOTIONS
Médailles
Promotions
Ecran nez du bombardier
Sauvegarde du jeu/bombardier/ pilote/équipage
Fin du tour

A LA CONQUETE DU CIEL

PROCEDURE OPERATIONNELLE DE LA 8EME FORCE DE L'ARMEE DE L'AIR AMERICAINE

UNE MISSION DE BOMBARDEMENT DU B-17
Personnel au sol
Equipage

BOMBARDEMENT STRATEGIQUE

LE DEVELOPPEMENT DES BOMBARDIERS
La décennie précédant la guerre
Développements pendant la guerre en Europe

LES B-17 AU COMBAT
Le B-17 E
174Le B-17 F
Le B-17 G

DISPARUS AU COMBAT
VOL EN FORMATION

BOMBES

ESCORTE DE
CHASSEURS

CHASSEURS
ALLEMANDS

TABLEAU
D'IDENTIFICATION
DES BOMBARDIERS

GLOSSAIRE

REMARQUES DU
DESIGNER

La Simulation

Introduction

Le B-17 Flying Fortress, en français Forteresse Volante, est devenu une légende dans l'histoire de la Seconde Guerre mondiale. C'est le bombardier qui est allé frapper au cœur de l'Europe occupée, en plein jour, bravant les chasseurs de la Luftwaffe et les tirs bien nourris de la DCA allemande. C'est le bombardier qui pouvait atteindre une cible précise à cinq miles d'altitude, et rentrer à la base, parfois sérieusement endommagé. C'est le bombardier qui emmenait dix membres d'équipage, la plupart d'entre eux encore des adolescents, et les transformait en unité de combat.

MicroProse vous offre une simulation complète de la Forteresse Volante. Supervisez les préparatifs de l'équipage, apprenez à piloter l'énorme bombardier, traversez l'Europe, identifiez les cibles et utilisez le fameux viseur Norden. Frayez-vous un chemin jusqu'à la cible et malgré vos systèmes endommagés, ramenez à la base l'équipage blessé. Commandez vos hommes, essayez de comprendre leur caractère et de connaître leurs compétences; utilisez-les de façon efficace et récompensez-les pour leurs efforts.

Il n'y a pas de simulation semblable à B-17 Flying Fortress; la personnalisation de votre bombardier va du choix des peintures à celui du nom, mais vous pouvez également décider des détails de briefing des missions, ainsi que des séquences de combat à vous couper le souffle; chez MicroProse, nous pensons que vous serez d'accord avec nous pour dire que c'est une expérience que vous n'oublierez jamais!

Préparation

Votre boîte Flying Fortress contient ce manuel, un supplément technique, une carte de référence rapide, un poster du B-17 et des disquettes de jeu.

Installation/Chargement

Le Supplément technique vous donne des renseignements spécifiques concernant le chargement et/ou l'installation de la simulation sur votre ordinateur. Vous y trouverez également un Supplément de vol et une référence complète de toutes les Touches utilisées dans Flying Fortress.

Ce Manuel

Dans le manuel, vous trouverez un Guide de première mission, des instructions détaillées concernant la simulation, et une histoire complète des missions du B-17 Forteresse Volante dans l'Europe occupée. Le manuel concerne tous les ordinateurs.

Résumé du jeu

Vous êtes le Commandant de la Forteresse Volante. Vous êtes responsable des dix membres d'équipage et du bombardier B-17G. Vous pouvez être amené à remplacer n'importe quel membre d'équipage, et vous devez prendre les bonnes décisions en cas de problèmes. Désignez celui qui prendra en charge les blessés, éteindra les incendies, ou ira manuellement ouvrir les portes coincées de la soute à bombes. Commandez bien vos hommes car, bien que des équipages de rechange soient disponibles, vos hommes auront plus d'expérience s'ils restent ensemble, et accompliront mieux leurs tâches. Les artilleurs abattront plus d'avions ennemis et le moral de l'équipage n'en sera que meilleur.

Vos compétences sont essentielles. Vous pouvez, si vous le désirez, vous asseoir et laisser l'équipage s'occuper de la situation, mais vous devez savoir piloter le B-17 et comprendre tous les instruments de vol. Pour réussir dans Flying Fortress, vous devez essayer d'être le meilleur pilote, bombardier, navigateur et artilleur, tout en gardant un œil sur les systèmes de dégâts.

Vous avez plusieurs bombardiers sous votre contrôle, et vos décisions et actions sont vitales pour la réussite de la campagne.

L'équipage

Le Commandant

Dans Flying Fortress, vous n'êtes pas seulement un pilote. Vous êtes à la tête d'un B-17 avec toutes les responsabilités qu'entraînent une Forteresse et ses dix membres d'équipage. Vous êtes responsable de l'appareil et de l'équipage; de leur sécurité et de leur efficacité, pas seulement lors des combats mais à tout moment.

Votre équipage est composé de spécialistes: un pilote, un co-pilote, un navigateur, un bombardier, un mécanicien, un opérateur radio, et quatre artilleurs. Chacun joue un rôle lors des combats, et il ne tient qu'à vous, en tant que Commandant, de tirer le meilleur parti de leurs compétences pour avoir une efficacité maximum.

Vous devez connaître chaque membre d'équipage, son caractère, ses capacités et ses défauts. Intéressez-vous à vos membres d'équipage, à leurs problèmes, leurs ambitions, et leur besoin d'entraînement. Soyez toujours conscient de leur moral; ceci représente le plus gros problème du Commandant de n'importe quelle unité.

Votre équipage doit être entraîné pour travailler en équipe. Chacun doit connaître les tâches de l'autre et les difficultés qu'elles entraînent. Pour réussir, vous devez bien connaître chaque poste et les problèmes que vous pouvez rencontrer.

Le pilote et le co-pilote

Le pilote et le co-pilote doivent être capables de décoller et d'atterrir parfaitement. Ils sont les officiers supérieurs à bord. Le B-17 est un gros avion, et un pilote seul aurait du mal à tout contrôler. Assurez-vous que le pilote et le co-pilote se partagent le temps de vol, les décollages, les atterrissages et la lecture des instruments. Ne laissez pas un pilote améliorer ses compétences au détriment de l'autre. Ce pilote pourrait être blessé ou assigné à un autre poste, et vous dépendriez des compétences d'un pilote inférieur pour vous ramener sains et saufs à la base.

Le navigateur

Le navigateur doit diriger votre avion, du décollage à la cible, et de la cible à la base. Il doit connaître la position précise de l'avion à tout moment. Bien

que son travail nécessite concentration et précision, le navigateur doit être capable d'utiliser les mitrailleuses de calibre 0,5 qui équipent son poste; il doit aussi savoir utiliser les systèmes de bombardement et apprendre à manœuvrer les tourelles et l'équipement radio.

Le bombardier

Le but de l'équipage et de l'appareil est d'atteindre les cibles avec précision. La réussite de la mission dépend du bombardier et de ses actions au-dessus de la cible en un temps limité. Lorsqu'il prend le contrôle de l'appareil pendant une mission de bombardement, il devient le Commandant et le reste jusqu'à ce qu'il signale "bombes larguées!". Le bombardier doit savoir utiliser son viseur, tout son équipement et ses instruments de bombardement, ainsi qu'identifier les cibles.

L'opérateur radio

L'opérateur radio doit bien connaître son équipement. Il est chargé de communiquer les positions, maintenir le contact radio, ainsi qu'un fichier des messages. Il est conseillé d'initier le radio au maniement des mitrailleuses et des tourelles.

Le mécanicien/artilleur de la tourelle supérieure

Un bon mécanicien de combat connaît son avion, ses moteurs, et son armement comme sa poche. Il est responsable de l'équipement et par là-même des vies des membres de l'équipage. Il doit également être un bon artilleur.

Les artilleurs

Le B-17 est censé être une plate-forme défensive. Les performances de vos artilleurs déterminent l'efficacité de la Forteresse Volante. Tous les artilleurs doivent prendre conscience des zones couvertes par leurs mitrailleuses, et utiliser ces dernières rapidement et avec précision. Ils doivent être des experts capables d'identifier les avions au premier coup d'œil et de manipuler les mitrailleuses. Les viseurs n'ont pas de secret pour eux. Les bons artilleurs sauront utiliser les mitrailleuses de tout autre poste sur l'avion.

Le cockpit

Le cockpit se trouve entre le nez de l'avion et la soute à bombes. C'est là que sont situés les commandes et les instruments de vol des pilote et co-pilote. Le cockpit comprend également un emplacement pour les deux mitrailleuses de calibre 0,5, du mécanicien.

Le nez

Le nez est composé d'un compartiment pour le bombardier et le navigateur, et d'une tourelle avant électrique permettant de manœuvrer les deux mitrailleuses browning situées sous le poste du bombardier. Deux mitrailleuses latérales sont également situées dans cette section.

La soute à bombes

Située juste derrière le cockpit, elle contient dix bombes de 500 livres qui peuvent être larguées grâce à un système électrique actionné par le bombardier ou manuellement par l'un des membres d'équipage.

Le compartiment radio

Le compartiment radio se trouve juste derrière la soute à bombes, qu'il faut traverser sur une passerelle. Tous les messages sont reçus et transmis de ce poste.

La tourelle boule et la section latérale

La tourelle boule se situe derrière le compartiment radio et au-dessous de la section latérale. Cette tourelle est équipée de deux mitrailleuses de calibre 0,5. Deux mitrailleuses flexibles de calibre 0,5 sont situées de chaque côté de la section latérale et manœuvrées par les artilleurs latéraux.

Le compartiment de l'artilleur arrière

Situé tout au bout de la queue de l'appareil, cette section est équipée de deux mitrailleuses de calibre 0,5 à viseur direct.

La Première Mission

La première mission

Comment démarrer

Joueur novice

Si ceci est votre première expérience de simulation de vol MicroProse, nous vous suggérons de suivre ce guide, mais de sélectionner l'option Training (entraînement) lorsque celle-ci apparaît sur l'écran principal du bombardier. Suivez cette section jusqu'à ce que vous arriviez à l'option Training (entraînement). Sélectionnez cette option et suivez les prompts à l'écran. Etudiez les techniques de décollage, de vol et d'atterrissage en utilisant la section détaillée Supplément de vol du Supplément technique de Flying Fortress. Vous pourrez ensuite retourner et accomplir la Première mission.

Joueur expérimenté

Si vous êtes un expert en simulations de vol, vous utiliserez cette section comme un guide pour votre première mission. Vous aurez un avant-goût des procédures de pilotage, navigation, bombardement, et combat. Ne vous inquiétez pas si vous vous écrasez ou si l'on vous tire dessus; Vous êtes au niveau le plus bas de la simulation, et vos erreurs vous seront pardonnées!

Résumé des méthodes de contrôle

Les systèmes d'ordinateur étant différents, les systèmes de contrôle sont également différents; dans ce manuel, conçu pour tous les ordinateurs, nous nous réfèrerons au Contrôleur et au Sélecteur. Habituez-vous à ces termes, et familiarisez-vous avec votre méthode de contrôle.

Le contrôleur

Le B-17 peut être contrôlé à l'aide d'un joystick, d'une souris ou du clavier. Dans ce manuel, ces méthodes de contrôle seront regroupées sous le nom de Contrôleur. Ces trois Contrôleurs vous permettront d'accéder à la simulation.

Le sélecteur

Lors de la simulation vous devrez sélectionner des options, en général une icône (une petite image) sur un bouton vert. On vous demandera alors d'appuyer ou de cliquer sur le Sélecteur. Ceci fait référence au bouton feu du joystick, au bouton gauche de la souris, ou à certaines Touches du clavier.

Commencer la simulation

Ce guide vous accompagnera lors de votre première mission sur le B-17, et a été conçu pour vous permettre de voler aussi rapidement que possible. Vous pourrez choisir un bombardier, lui donner un nom et prouver vos talents artistiques en personnalisant le nez de votre avion. Vous assisterez ensuite à un Briefing de mission. Lorsque vous volez, préparez-vous à être attaqué par les chasseurs ennemis et arrosé par la DCA.

Tout d'abord chargez Flying Fortress comme indiqué dans le Supplément technique.

Sélection du bombardier

Après avoir chargé le jeu et vu l'écran titre, on vous demandera de sélectionner un bombardier (select bomber) parmi les six se trouvant sur l'écran Bombardiers.

Appuyez ensuite sur **Reset Bomber** (préparer bombardier).

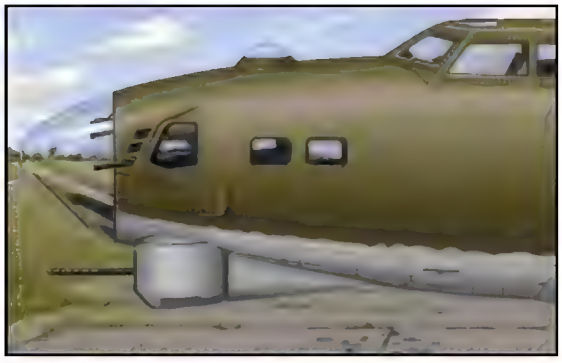
On vous demandera d'entrer le nom d'un pilote. Utilisez le clavier et appuyez sur [Return] lorsque vous aurez tapé le nom.

On vous demandera de choisir un graphisme pour décorer le nez de votre appareil, et de lui donner un nom. Appuyez sur [Return] lorsque vous avez terminé.

Après avoir fait cela, appuyez sur **Select** et vous verrez apparaître l'écran Principal du bombardier, avec vos sélections de graphismes et le nom que vous avez choisi. Au-dessous du bombardier, vous verrez une rangée de boutons d'options.

(Les joueurs novices doivent choisir l'option **Training** (Entraînement), utilisant le Supplément de vol détaillé du **Supplément technique de Flying Fortress**).

Sélectionnez Briefing de mission.



A pre-dawn briefing for crews of a Flying Fortress Bomber Group on the 6th March 1944. The photograph was taken a split-second after Berlin was announced as the target for that day. It was to be the heaviest daylight raid ever made on the German capital.

Briefing de mission

En présence des autres membres d'équipage, vous serez informé de la cible du jour par un officier supérieur. Vos premières missions seront, en général, assez faciles, sur de courtes distances et viseront des cibles faiblement défendues.

Si vous sélectionnez **Mission**, vous obtiendrez des renseignements détaillés concernant la cible. Etudiez ces détails, mais ne vous inquiétez pas si vous les oubliez, car vous pourrez toujours vérifier ces détails à bord de l'avion à partir du poste de navigation.

Retournez à Briefing de mission et sélectionnez **Map** (carte) pour voir la route jusqu'à la cible. Ne vous inquiétez pas pour la navigation à ce niveau car votre navigateur recevra des renseignements détaillés sur la route à prendre.

Retournez à l'écran Briefing de mission et sélectionnez **Recon** (reconnaissance). Vous verrez alors un petit film des cibles principale et secondaire. Etudiez le tableau d'identification de cible dans l'appendice du manuel, et vérifiez l'apparence de votre cible.

Retournez à la salle Briefing de mission et appuyez sur **Accept** (accepter).

Vous avez terminé votre premier Briefing de mission.

Ecran configuration

(Vous pouvez y accéder plus tard dans la simulation en appuyant sur Alt/C).

Cet écran vous permet de sélectionner les différentes options.

Choisissez **Difficulty Levels** (niveaux de difficulté).

Si vous êtes un nouveau venu dans le monde de Flying Fortress, nous vous conseillons de sélectionner un niveau de difficulté peu élevé; il est peu probable que vous ayez déjà piloté une simulation de vol telle que B-17, et même les pilotes avertis n'auront pas la tâche facile au début. Souvenez-vous, le B-17 n'est pas un chasseur monoplace, vous ne ferez pas d'acrobaties, et le Commandant qui réussit est celui qui saura rester en formation et larguer les bombes avec précision.

Vos membres d'équipage et vous ne serez pas transportés à votre B-17.

A l'interieur du B-17

Vous vous trouvez maintenant à l'intérieur du B-17.

Vous commencez chaque mission dans le siège du pilote, regardant par l'un des hublots du cockpit, contrôlant manuellement la Forteresse volante.

Souvenez-vous cependant que, bien que vous soyez le Commandant, vous pouvez choisir d'être l'un des artilleurs pendant une mission, et de laisser l'équipage, contrôlé par l'ordinateur, effectuer ses tâches de routine. Mais pour ce Guide de première mission, nous vous conseillons d'essayer tous les postes. Si vous voulez réussir dans Flying Fortress, vous devez acquérir des compétences dans tous les domaines. Dans cette section, vous effectuerez un décollage, un bombardement, une canonnade et un atterrissage.

Appuyez sur vue du Cockpit gauche Touche [(crochet ouvert) et droite Touche] (crochet fermé), pour regarder autour de vous. Vous pouvez également choisir des vues plus sélectives à partir du cockpit en appuyant sur les Touches PgUp, PgDn, Ins, et Del.

Vous pourrez voir le tableau de bord en appuyant sur la Touche I. Vous verrez alors apparaître un écran de boutons et de cadrans.

Le tableau de bord vous donne tous les renseignements concernant l'avion que vous pilotez. Appuyez sur les Touches [(crochet ouvert) et] (crochet fermé) pour obtenir les vues gauche et droite afin d'observer les instruments.

Tableau de bord du pilote

Radio Compas

Indicateur directionnel du pilote

Indicateur de localisation du pilote

Compas Gyroscopique Directionnel

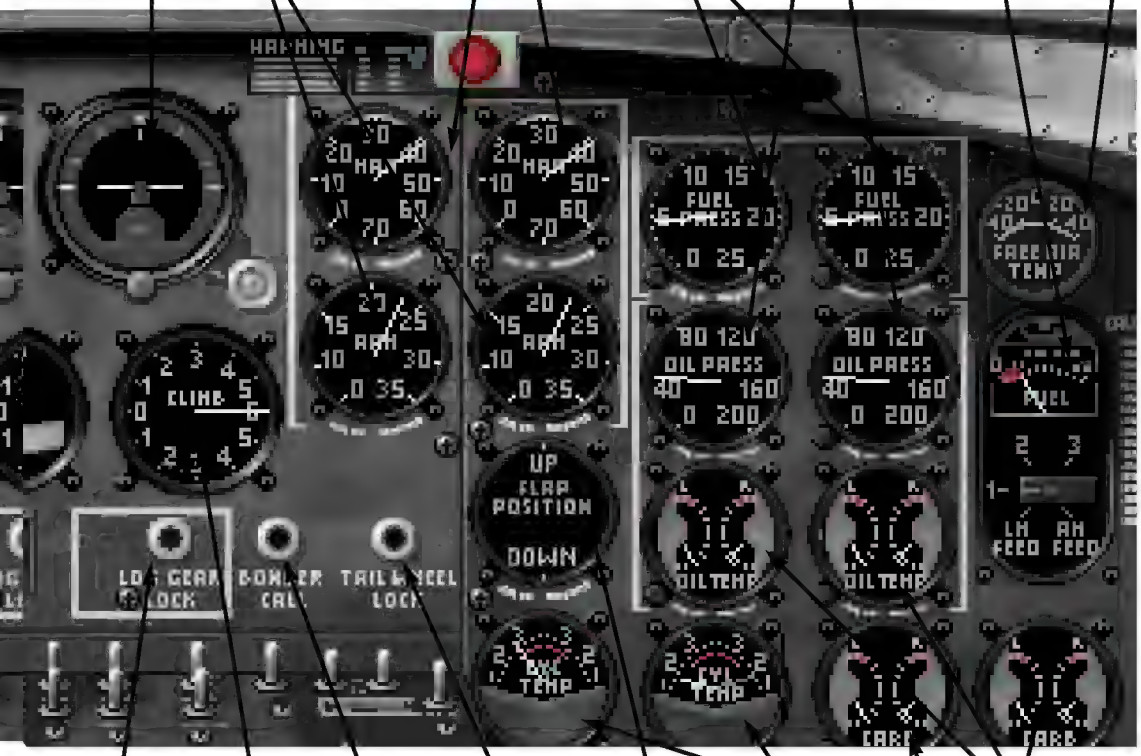
Jauges d'urgence de pression d'huile et d'eau

Indicateurs oxygène Pilote/Co-pilote

Altimètre

Anémomètre

Indicateur d'inclinaison et de virage



Indicateur de vol

Jauge Pression d'admission (2)

Jauge de pression d'huile

Température de l'air à l'extérieur

Tachymètres 2 moteurs par cadran

Jauges de pression de carburant

Jauge réservoir de carburant

Variomètre

Verrouillage de la roue arrière

Jauges température tête de cylindre

Température de l'huile

Indicateur de verrouillage du train d'atterrissage

Voyant freins

Indicateur de position des volets

Température de l'air du carburateur

A l'aide de cette illustration:

Localisez l'*Altimètre*

Ce cadran vous indique l'altitude au-dessus du niveau de la mer. Le long cadran indique les centaines de pieds et le cadran plus court indique les milliers de pieds. Vous devez toujours connaître votre altitude et garder un œil sur ce cadran.

Localisez le Compas gyroscopique directionnel

Ce cadran indique votre cap. Un cap de 0º correspond au nord, 90º à l'est, 180º au sud, et 270º à l'ouest.

Localisez l'Anémomètre

Ce cadran indique la vitesse de vol de l'appareil en miles par heure, de 0 à 500 mph.

Localisez le Variomètre

Le variomètre indique l'angle de montée/piqué mesuré en centaine de pieds par minute. Si le pointeur est sur 0, ceci indique un vol en palier.

Pour retourner à la vue du cockpit du pilote, appuyez sur la **Touche W**.

Vous êtes prêt à décoller.

Mettez vos quatre moteurs en marche en utilisant les Touches **[Ctrl]/1,2,3,4** (maintenez la Touche [Ctrl] enfoncée et appuyez sur 1,2,3,4).

Assurez-vous que les volets sont bien abaissés (Touche F).

Desserrez le frein (**Touche B**).

Augmentez les gaz pour chaque moteur (**Touche + [plus**]) jusqu'à ce que le B-17 commence à bouger.

Dans toutes les missions, votre avion sera le dernier d'une formation en V et, par conséquent, le plus bas. Les autres B-17 s'assembleront en formation au-dessus de la base et attendront que les rejoigniez. Lorsque vous serez en formation, (au niveau de difficulté le plus bas, vous n'avez qu'à vous rapprocher des autres avions), vous vous mettrez en route pour la cible.

Rouler sur la piste

Dirigez votre avion en déplaçant le manche (votre Contrôleur) vers la gauche ou vers la droite. Amenez doucement le bombardier au bord de la piste. Essayez d'aligner votre B-17 avec le milieu de la piste.

Vous êtes prêt à décoller. La voie est libre.

Le décollage

Lorsque vous êtes dans la bonne position ouvrez les gaz au maximum ([Shift]/+ (plus)). N'essayez pas d'arracher l'avion de la piste. En général, lorsque vous atteignez une vitesse de 110-115mph, il vous suffit de tirer légèrement sur le manche (votre Contrôleur) pour faire décoller l'appareil. Les commandes du B-17 vous sembleront un peu lentes en comparaison à d'autre simulateurs de vol, mais souvenez-vous, que vous pilotez un gros appareil.

Lorsque l'avion a décollé, et que votre vitesse de vol est suffisante, rentrez le train d'atterrissage (Touche G).

Après avoir atteint une vitesse de 130-150mph, montez graduellement (le variomètre doit être de 200-300 pieds/mn), et regardez l'aiguille de l'anémomètre monter lentement. Cherchez votre formation.

Lorsque vous avez localisé votre escadrille, rapprochez-vous des autres appareils et joignez-vous à la formation (formez un V). Amorcez le vol en palier en poussant légèrement le manche (Contrôleur) vers l'avant. N'essayez pas de vous détacher de la formation et d'entreprendre la mission en solitaire, car cela pourrait avoir des effets désastreux.

L'EQUIPAGE

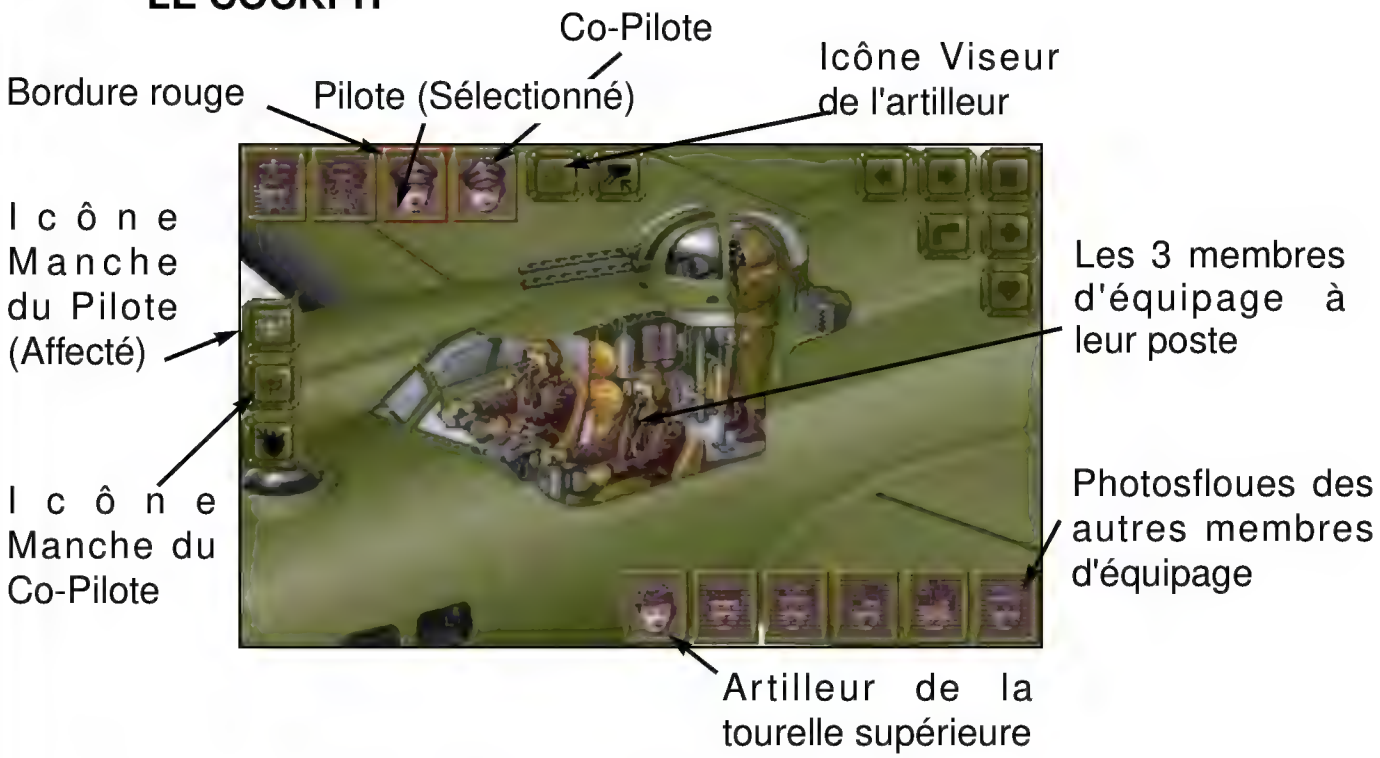
Lorsque vous êtes en formation et que vous volez en palier, retournez à l'écran Cockpit **(Touche C**) et vérifiez la position de tous les membres d'équipage. Ne vous souciez pas du pilotage de l'avion, le pilote automatique contrôlé par l'ordinateur s'en charge.

Le premier écran que vous verrez apparaître est l'Ecran Compartiment. Il y en a six dans Flying Fortress, chacun correspondant à une section du bombardier occupée par un homme. Ces Ecrans Compartiment vous permettent de contrôler les systèmes de l'appareil, les dégâts, les réparations etc...et les dix membres d'équipage. Vous pouvez prendre la place de chaque membre d'équipage ou les placer à des postes différents. Souvenez-vous, vous ne pouvez pas passer dans un compartiment sans équipage.

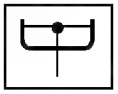
Vous devez tout d'abord distribuer le travail qui correspond à chaque membre d'équipage.

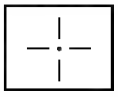
Vous débuterez toujours une mission à partir du Cockpit. Remarque: Trois membres d'équipage sont représentés dans le cockpit, et trois des dix photos sont clairement visibles. Elles représentent les membres d'équipage de cette section attendant d'être affectés à un poste.

LE COCKPIT



Le pilote est déjà affecté à son poste. L'icône supérieure représentant le manche devrait être mise en valeur. Sélectionnez la quatrième photo à partir de la gauche en haut, à gauche des Ecrans Compartiments (ou cliquez sur l'image du co-pilote). Remarque: la photo sélectionnée est maintenant bordée de rouge. Ceci indique le membre d'équipage que vous contrôlez actuellement. Vous ne pouvez contrôler qu'un membre à la fois.

Sélectionnez à présent la deuxième icône Manche.  Elle sera mise en valeur. Vous venez d'affecter le co-pilote.

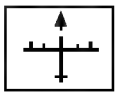
Affectez l'artilleur de la tourelle supérieure en sélectionnant la dernière photo visible de cette section et cliquez sur l'icône Viseur 

Elle sera également mise en valeur. Appuyez sur la **Touche C** pour passer en vue Mitrailleuse. Appuyez sur la **Touche M** pour contrôler manuellement la mitrailleuse. Assurez-vous que les mitrailleuses ne visent pas un autre avion de votre formation et testez-les avec votre Sélecteur.

Appuyez de nouveau sur la **Touche C** pour retourner à l'Ecran Compartiment. Le contrôle de la mitrailleuse sera assuré par le membre d'équipage contrôlé par l'ordinateur.

Vous venez d'affecter les trois membres d'équipage situés dans le cockpit. Encore une fois, ne vous inquiétez pas du pilotage de l'avion, car le pilote automatique contrôlé par l'ordinateur prend le relai dès que vous quittez la vue Pilote.

Placez votre Contrôleur sur le second membre d'équipage à gauche et en haut de l'écran (la photo est floue), et appuyez sur le Sélecteur. Vous vous déplacerez vers le nez de l'appareil.

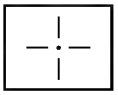
Sélectionnez l'icône Navigation. 

Lorsqu'elle est mise en valeur, appuyez sur la Touche C. Vous verrez apparaître le tableau de bord du navigateur.

Navigation et Points de repère

Examinez la route de l'avion et les points de repère pré-déterminés décrits dans Briefing de Mission. Déplacez le Contrôleur pour voir le reste de la carte. Votre avion devrait figurer sur la carte, en route vers la cible. Evitez d'appuyer sur votre Sélecteur lors de ce processus. Vous risqueriez de modifier la position estimée de l'appareil, et si vous vous éloignez de la formation vous avez de fortes chances de vous perdre.

Retournez dans l'Ecran Compartiment du nez de l'appareil, (Touche C), et cliquez sur la photo du membre de l'équipage se trouvant en bas, à droite. C'est l'artilleur arrière; vous serez donc transféré à l'Ecran Compartiment de l'artilleur arrière.

Cliquez sur le symbole du viseur, 

appuyez sur la Touche C et vous pénètrerez dans le compartiment de l'artilleur arrière.

Souvenez-vous, vous devez appuyer sur la Touche M pour prendre manuellement le contrôle du pilote, co-pilote, bombardier et des artilleurs du B-17. Si vous actionnez la vue équipage, vous retournez automatiquement au contrôle par ordinateur.

Balistique

Le contrôle des mitrailleuses est identique dans tous les B-17. Les mitrailleuses peuvent être déplacées de gauche à droite (azimuth) et de haut en bas (pointage en hauteur) en appuyant sur les Touches flèches ou en déplaçant le Contrôleur.

Les mitrailleuses sont pointées sur l'objectif à l'aide du viseur, et activées en appuyant sur le Sélecteur, [la barre d'espacement] ou la Touche [Return].

Dans le cas d'une attaque par un chasseur ennemi, vous recevrez des messages par l'intermédiaire du système Intercom, vous indiquant la position de ces avions.

Si vous remarquez des chasseurs ennemis attaquant la formation de B-17, essayez de les abattre. Si vous maintenez la Touche [Shift] enfoncée tout en déplaçant le Contrôleur, il vous sera plus facile de braquer les viseurs de vos mitrailleuses sur les cibles en mouvement.

Si rien d'intéressant ne se produit, vous avez la possibilité d'accélérer le temps (Touches Alt/A), et par conséquent la rapidité des événements. Maintenez les Touches enfoncées pour accélérer le temps, et relâchez la pression pour retourner au temps normal.

Vous avez la possibilité de faire un saut dans le temps (Touches Alt/T), à condition que l'état du jeu soit stable. Si vous êtes en plein combat, ou en train de bombarder, vous ne pourrez pas accéder cette fonction. Des sections entières de la mission pourront être sautées, mais la simulation retournera au temps normal au cas où quelque chose d'important se produisait.

Retournez à l'Ecran Compartiment (Touche C) et entraînez-vous à vous déplacer dans l'avion en cliquant sur les photos des membres de l'équipage.

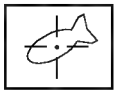
Remarque: Pour vous déplacer dans l'avion, utilisez les photos des membres de l'équipage, et non pas les icônes Déplacer Membre d'Equipage.

Affectez les autres membres d'équipage à leurs postes respectifs.

Vous recevrez bientôt un signal Intercom vous indiquant que vous vous rapprochez de la cible.

Bombardier

Localisez le bombardier (première photo, en haut à gauche) dans l'un des Ecrans Compartiments et cliquez sur l'icône Viseur.



Appuyez sur la **Touche C**. Vous passerez à la vue avant du B-17.

Appuyez sur la **Touche I** pour accéder au tableau de bord. Vous pouvez viser et larguer vos bombes en utilisant le viseur.

Appuyez sur la **Touche M** pour prendre manuellement le contrôle du bombardier.

Activez le viseur en appuyant sur la **Touche O**. Cette Touche permute le contrôle de l'appareil du pilote au bombardier. Vous pouvez maintenant "piloter" l'avion en utilisant les commandes du viseur.

Ouvrez les portes de la soute à bombes en appuyant sur la **Touche D**.

Utilisez votre Contrôleur (joystick, ou Touches directionnelles) pour ajuster la vitesse du moteur de localisation du viseur, vers la droite/gauche ou vers le haut/bas.

Identifiez la cible principale, et alignez soigneusement le B-17 sur la cible. Vous devez garder la cible dans la croisée de fils du viseur pendant un minimum de 20 secondes pour vous verrouiller sur l'objectif lors d'un vol en palier.

Alignez le viseur sur la cible en utilisant votre Contrôleur. En tant que bombardier, vous êtes maintenant aux commandes de l'avion. Vérifiez que vous êtes verrouillé sur la bonne cible. Le voyant de largage de bombes s'allumera même si vous localisez des bâtiments ordinaires. Il vous indique que si vous larguez les bombes à ce moment-là, celles-ci toucheront la cible que vous avez localisée. Ce voyant n'est pas destiné à vous indiquer la cible correcte.

Lorsque le voyant de Largage de bombes s'allume, larguez les bombes en utilisant votre Sélecteur.

Le reste de l'escadrille bombardera avec vous si vous restez groupé.

Lorsque les bombes ont été larguées, fermez les portes de la soute à bombes (Touche D), et retournez à l'Ecran Compartiment (Touche C). Sélectionnez le pilote (le troisième à partir de la gauche) et ramenez le B-17 à la base, avec la formation.

Une fois que vous avez affecté tous les membres de l'équipage à leurs postes, vous pouvez observer de leur point de vue en appuyant sur les Touches de fonction de F1 à F10. Vous pouvez prendre le contrôle de ces postes (mis à part celui du navigateur et du radio) en appuyant sur la Touche M.

La vue Tactique (Shift/F7) et la vue Tactique Inversée (Shift/F8) vous donneront des renseignements sur toute activité se déroulant à proximité. Si vous avez largué les bombes, par exemple, vous les verrez tomber sur la cible. Si vous êtes près de la base, vous verrez la tour de contrôle.

Vues extèrieures

Passez en revue toutes les vues extérieures pour vérifier si l'un des bombardiers de votre formation a été touché par les tirs de la DCA ou des chasseurs ennemis. Essayez les autres vues décrites dans le Guide de Référence des Touches.

Atterrissage

Lorsque vous vous rapprocherez de la base anglaise, vous recevrez un signal par l'intermédiaire du système de messages, vous indiquant le cap à prendre pour atterrir. Si vous contrôlez le pilote, et que vous ne voulez pas effectuer d'atterrissage, laissez simplement votre place au pilote automatique contrôlé par l'ordinateur (Touche M). Décontractez-vous.

L'avion sera contrôlé par l'ordinateur qui le fera atterrir. Observez l'approche et l'atterrissage. Cela pourrait vous être utile pour localiser la base lorsque vous jouez à un niveau plus élevé.

Vous pouvez faire atterrir l'avion sans endommager l'appareil et son équipage, car vous êtes au niveau de difficulté le plus bas.

Approchez-vous de la base aérienne et survolez-la en effectuant une sorte de rectangle à environ 800-1000 pieds, à une vitesse de 130-150 mph. Maintenez les révolutions du moteur à 2000 rpm.

Abaissez le train d'atterrissage (**Touche G**).

Alignez soigneusement l'avion.

Abaissez les volets (**Touche F**).

Réduisez les gaz (**Touche - [moins]**) et continuez à les réduire graduellement jusqu'à ce que vous atteigniez une vitesse de 100-120 mph.

Essayez de faire un atterrissage à trois points (c'est-à-dire de faire toucher le sol aux trois roues en même temps). N'inclinez pas le nez de votre appareil. Essayez d'atterrir à environ 100-120 mph.

Au niveau de difficulté le plus bas, votre but est de faire atterrir l'avion.

Après l'atterrissage, réduisez les gaz (Shift/Touche - [moins]), et laissez l'avion rouler sur la piste.

Vous venez de terminer votre premier vol dans Flying Fortress.

Vous allez maintenant passer à une session de compte-rendus; on vous indiquera la précision de votre bombardement, et vous recevrez peut-être des médailles ou des promotions.

Si vous avez suivi ce guide, vous avez une petite idée des manœuvres de base de la simulation Flying Fortress. Mais souvenez-vous, le jeu ne consiste pas seulement à bombarder une cible avec précision; vous devez également commander votre équipage, et redéployer vos forces en cas de dégâts ou de blessures. Pour plus de détails, référez-vous à la section Commandement de l'équipage.

Si cette section vous a paru difficile, nous vous conseillons de retourner à la Base d'Entraînement. Choisissez l'option **Training** (Entraînement) sur l'écran Principal du bombardier, et consultez le Supplément de vol du Supplément Technique de Flying Fortress.

Bonne chance!

Contrôles de jeu, Bombardier et Options équipage

Contrôles de jeu, Bombardier et Options équipage

Contrôles de jeu

Le Contrôleur

Le B-17 peut être contrôlé à l'aide d'un joystick, d'une souris ou du clavier. Dans ce manuel, ces méthodes de contrôle seront regroupées sous le nom de Contrôleur. Ces trois Contrôleurs vous permettront d'accéder à la simulation. Nous vous recommandons, cependant, l'utilisation d'un joystick qui vous donne réellement la sensation de piloter un avion.

Le Sélecteur

Lors de la simulation vous devrez sélectionner des options, des boutons ou des cadrans. On vous demandera alors d'appuyer ou de cliquer sur le Sélecteur. Ceci fait référence au bouton feu du joystick, au bouton gauche de la souris, ou à certaines Touches du clavier. Si vous contrôlez la simulation avec le clavier, sans souris ou joystick, vous pouvez simuler le contrôle souris en utilisant les Touches directionnelles (gauche/droite/haut/bas) pour vous déplacer et les Touches [Home] et [End] pour remplacer les boutons.

Protection contre la copie

Lorsque la simulation est chargée vous verrez apparaître une question sur l'écran. Référez-vous à ce manuel et tapez la réponse qui correspond à la référence donnée.

L'ecran des bombardiers

Choisissez l'un des six bombardiers disponibles.

Si vous voulez continuer le jeu avec le même bombardier, mettez-le simplement en évidence, à l'aide de votre Contrôleur, et appuyez sur Select, pour voir apparaître un gros plan du nez de votre avion. Vous pouvez également passer en revue les détails concernant chaque bombardier, y compris vos missions précédentes.

Sauvegarder/Charger une campagne

Vous pouvez charger une campagne existante. Pour plus de détails référez-vous au Supplément Technique de Flying Fortress.

Si vous effectuez votre première mission, sélectionnez Reset Bomber (préparer bombardier). Vous devrez alors entrer votre nom, et choisir un nom et un graphisme qui figureront sur le nez de votre avion. Tapez votre sélection et appuyez sur [Return].
Lorsque vous aurez terminé ces sélections, vous verrez apparaître une représentation de votre bombardier, avec son nom et son graphisme peints sur le côté. Au-dessous, vous avez un menu d'options à partir duquel vous pouvez contrôler toutes les fonctions précédant le vol dans Flying Fortress.

Photo de l'équipage (THE CREW PHOTO)

Sélectionnez cette option pour passer en revue l'équipage affecté à votre bombardier. L'équipage d'origine ne changera pas, il est définitif. A partir de la photo de l'équipage, vous pouvez accéder aux dossiers des membres de l'équipage, et obtenir un résumé de leurs compétences en:

Balistique (Gunnery)
Bombardement (Bombing)
Technique (Technical)
Secours (Medical)
Pilotage (Piloting)

Les membres de l'équipage seront meilleurs à leurs postes, mais étudiez soigneusement les fichiers de chacun, et notez leurs points faibles et leurs points forts. Ceci pourrait vous être utile lorsque vous devez commander un B-17 endommagé et rentrer sain et sauf à la base. Souvenez-vous, vous ne pouvez pas tout faire vous-même!
Les hommes d'équipage qui survivent aux missions verront leurs compétences s'améliorer. Si l'un de vos hommes est blessé, vous pouvez choisir un remplaçant en consultant les dossiers au retour d'une mission. Les membres d'équipage remplaçants ne seront pas aussi compétents que l'équipage d'origine. Lorsque votre membre d'équipage aura récupéré, il reprendra son poste et apparaîtra sur la Photo de l'équipage.
Vous pouvez accéder aux fichiers de l'équipage, à partir de l'Ecran Compartiment.
Pour vérifier les compétences de chacun, cliquez sur la photo désirée et sélectionnez l'icône.

Lorsque vous aurez terminé la sélection de votre équipage, retournez à l'écran Principal du bombardier.

Briefing de mission (Mission Briefing)

Cette option vous amènera à la Salle de briefing de mission, où commencent toutes les missions. Si vous avez commencé une campagne, sélectionnez cette option et référez-vous à la section Briefing de mission dans ce manuel.

Entraînement (Training)

Cette option vous permet d'aller à la base d'entraînement en compagnie de votre équipage, et de vous exercer à tous les aspects de commande de la Forteresse Volante. Vous aurez la possibilité de perfectionner vos décollages, vos atterrissages et vos techniques de vol, en utilisant le Supplément de Vol du Supplément Technique de Flying Fortress. Vous pouvez retourner à la section Entraînement (Training) lorsque votre avion est à la base lors de vos 25 missions, et nous vous conseillons de vous entraîner si vous n'avez pas utilisé votre simulation depuis quelques temps. Sélectionnez l'option Entraînement (Training), et suivez les prompts à l'écran.

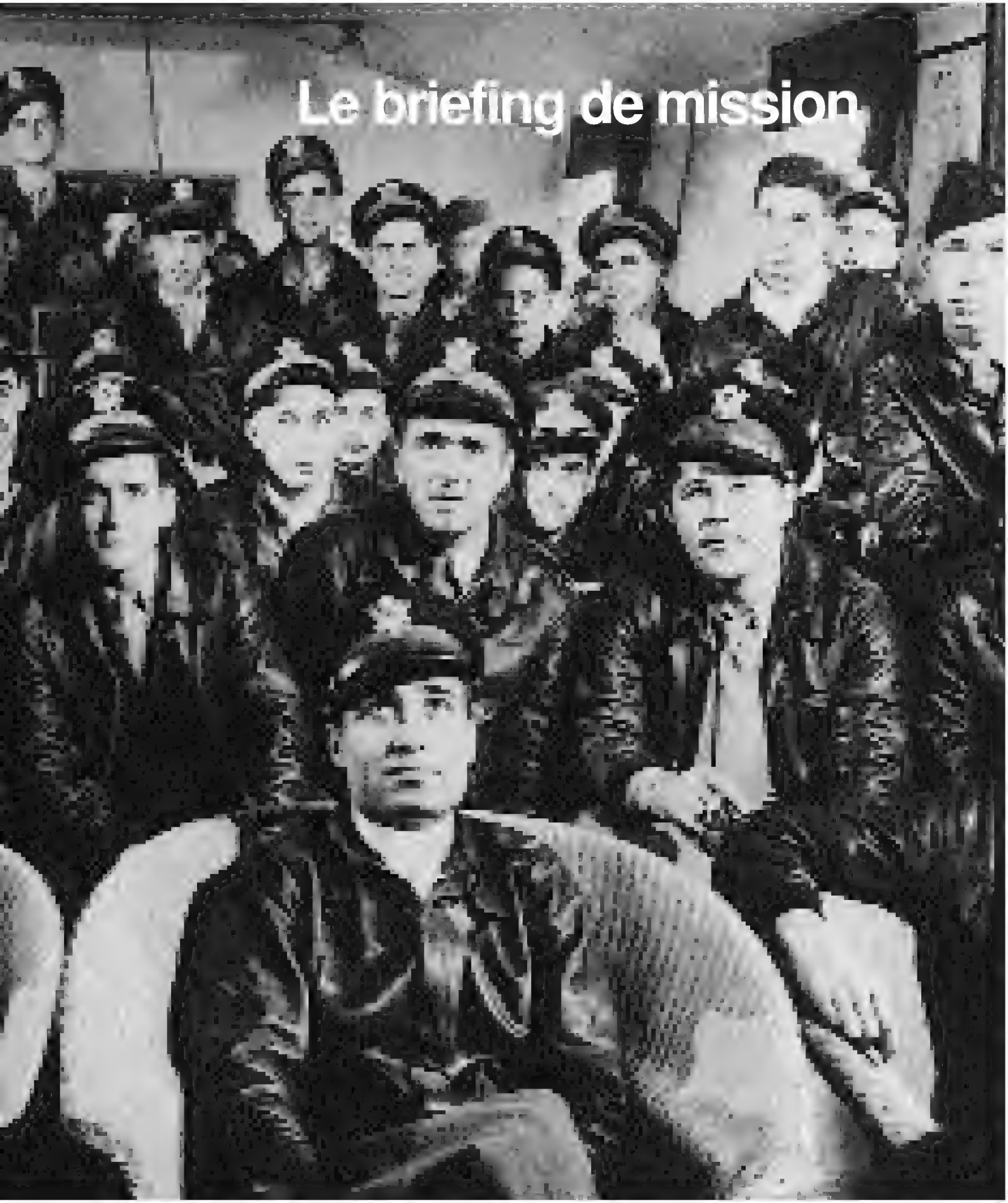
Histoire du bombardier (Bomber History)

Chacune de vos 25 missions sera répertoriée dans le fichier Histoire du bombardier. C'est un rapport des performances de votre bombardier, sous votre contrôle. Consultez ce fichier pour rafraîchir votre mémoire au sujet des missions et des cibles précédentes.

Tableau (Roster)

Cette option vous ramènera à l'Ecran des Bombardiers, vous montrant les six Forteresses disponibles pour votre escadrille. Si vous perdez un bombardier au combat, un bombardier remplaçant apparaîtra automatiquement sur cet écran.

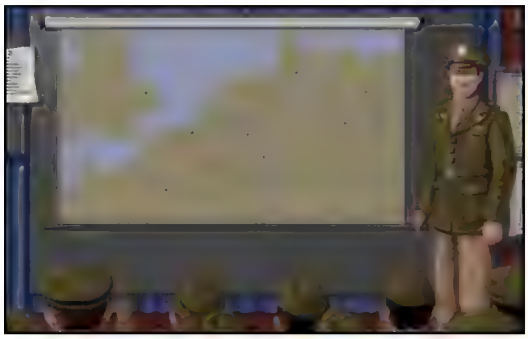
Artilleur latéral lors d'un vol d'entraînement aux Etats-Unis. Sa mitrailleuse n'est pas chargée, mais l'appareil-photo au centre enregistre le point d'impact que les balles auraient atteint. Chaque membre d'équipage utilise environ 60 mètres de pellicule à partir de quatre appareils-photos installés dans le bombardier.


Le briefing de mission

Le briefing de mission

Salle de briefing

La Salle de briefing est l'endroit où débutent les missions de combat. Vous, votre équipage, et d'autres membres de l'escadre de bombardement êtes informés des détails concernant les cibles, à l'aide de cartes, et d'un film de reconnaissance aérienne. Vous pouvez décider d'accepter ou de refuser une mission. A moins de circonstances spéciales, il n'est pas conseillé de refuser des missions car ceci peut affecter le moral de votre équipage, ainsi que ses promotions et récompenses.



Mission

Les détails de la mission apparaissent sous forme écrite. Etudiez soigneusement les détails, mais ne vous inquiétez pas trop; vous aurez accès aux ordres de mission sur l'avion, en appuyant simplement sur la Touche B lorsque vous êtes dans le poste du navigateur.

Détails de mission:

Force on Target (Force affectée à la cible)

L'escadre de bombardement de votre base.

Date

La date de la mission.

Take off (Décollage)

L'heure du décollage.

Route out (Route)

Détails concernant les points de repère.

Zero hour (Heure zéro - bombardement)

Heure estimée propice au bombardement.

Bombing Height (Hauteur de bombardement)

Hauteur idéale à laquelle les bombes devraient être larguées.

Bomb load (Explosifs)

Le type de bombes que vous transportez.

Turn from target (S'éloigner de la cible)

Direction à prendre après avoir largué les bombes pour rentrer à la base.

Route home (Route retour)

Les points de repère qui vous permettront de rentrer à la base en Angleterre.

ETA English Coast (ETA côte anglaise)

Heure d'arrivée estimée sur les côtes anglaises.

Friendly activity (Activité amie)

Le nombre de chasseurs composant votre escorte lors de la mission.

Enemy activity (Activité ennemie)

Renseignements concernant la DCA et les avions ennemis se situant aux abords des villes et des bases aériennes.

Misc. details (Détails divers)

L'équipage sera informé de toute autre circonstance spéciale.

Cibles

Principale

Vous recevrez des détails concernant la cible principale de votre force de bombardement. C'est votre objectif principal. Dans un B-17 il est impossible de garder certaines bombes pour d'autres cibles, donc étudiez soigneusement votre cible principale.

Secondaire

Le site de la cible secondaire n'est pas loin de la cible principale. C'est votre seconde option en cas de mauvais temps ou de problèmes mécaniques passagers. Cette cible n'est pas aussi prioritaire que la cible principale, et vous ne devez la bombarder qu'après avoir établi que votre objectif principal est impossible à atteindre.

Carte (Map)

Utilisez le Contrôleur pour vous déplacer sur la carte de mission, et étudiez soigneusement les routes. Vous pourrez voir la route correcte marquée de deux points de repère, les cibles principale et secondaire, et la route de retour à la base. Il est conseillé de savoir où vous vous trouvez à tout moment de la mission. Souvenez-vous, si vous vous détachez de la formation principale, vous serez attaqué sans pitié; une forteresse isolée constitue la cible préférée de la Luftwaffe. Ne vous fiez pas au relief pour la navigation. Vous ne verrez pas grand chose à 5 miles d'altitude, et si vous descendez trop bas, vous serez exposé aux tirs de la DCA. Même si vous pouvez voler en rase-motte jusqu'à la base, le B-17 n'en demeure pas moins une cible de taille lorsqu'il est près du sol.

Recon (Reconnaissance)

L'option Recon vous permet de voir un film des cibles principale et secondaire, pris par un avion de reconnaissance. Vous pouvez regarder ce film autant de fois que vous le désirez.

Decline mission (Refuser mission)

Cette option vous ramène à l'écran Principal du bombardier.

Accept mission (Accepter mission)

Lorsque vous avez compris la mission, étudié la carte et vu le film de la cible, vous devez officiellement accepter les ordres de mission. Après avoir accepté votre mission dans la Salle de briefing de mission, vous passerez à l'écran Configuration.

Ecran Configuration [Alt/C]

Vous pouvez accéder cet écran à tout moment de la mission en appuyant sur les Touches Alt/C.

Grâce à cette option, le joueur peut ajuster un certain nombre de fonctions: Niveaux de détails, Son et Niveaux de difficulté.

Remarque: Le Niveau de difficulté ne peut pas être modifié au cours d'une mission. Le joueur doit choisir son niveau, et ne pourra pas modifier son choix avant la fin de la mission.

Niveaux de difficulté (Difficulty levels) - A partir de l'écran Configuration (Touches Alt/C)

Choisissez le niveau de difficulté qui vous convient. Nous vous conseillons de commencer par le niveau par défaut, c'est-à-dire le plus bas. Il est peu probable que vous ayez déjà piloté une simulation de vol telle que B-17 Flying Fortress, et même les pilotes avertis n'auront pas la tâche facile au début. Souvenez-vous, le B-17 n'est pas un chasseur monoplace rapide, vous ne ferez pas d'acrobaties, et le Commandant qui réussit est celui qui sait rester en formation et larguer les bombes avec précision.

Vous pourrez sélectionner un certain nombre d'options:

Landings (Atterrissages):

No Crashes (Pas d'atterrissage en catastrophe)

Quelle que soit la vitesse à laquelle l'appareil touche le sol, il atterrit en toute sécurité.

Easy Landings (Atterrissages faciles)

Si vous vous écrasez à l'atterrissage, l'équipage ne sera pas blessé.

Realistic Landings (Atterrissages réels)

L'avion doit effectuer un atterrissage correct. S'il s'écrase, les membres d'équipage peuvent être blessés.

Bombs (Bombes):

Faultless bombs (Bombes sans défaut)

Les bombes ont un rayon d'action plus vaste, et explosent toujours.

Historical bombs (Bombes réelles)

Fidèle simulation des dégâts causés par des bombes de 500 livres, avec possibilité de bombes défectueuses parmi votre chargement d'explosifs.

Mechanical Reliability (Fiabilité mécanique)

A faultless B-17 (Un B-17 sans défaut)

Le B-17 n'aura aucun défaut mécanique, mis à part les dégâts causés par l'ennemi.

Good Reliability (Bonne fiabilité)

Il est peu probable que votre B-17 soit défectueux.

Moderate Reliability (Fiabilité modérée)

Niveau le plus proche de la réalité.

Gun Ammunition (Munitions des mitrailleuses)

Unlimited Ammunition (Munitions illimitées)

Les réserves de munitions des mitrailleuses sont illimitées. Vous n'avez pas besoin de vous inquiéter pour vos munitions au cours d'un combat aérien.

Historical Ammunition (Munitions réelles)

Vous devez diriger vos artilleurs et vous assurer qu'ils tirent bien sur la cible, et non pas sans discernement.

German Flak and Aircraft (DCA et avions allemands)

Choisissez les niveaux d'opposition de la DCA et des avions ennemis (les deux valeurs sont établies séparément).

Novice (Green)

Sans expérience (Inexperienced)

Moyen (Average)

Vétéran

Elite

Si vous n'êtes pas un Commandant de B-17 expérimenté, il est préférable de choisir le niveau d'opposition le plus bas. Bien entendu, la récompense est plus importante si vous choisissez le niveau d'opposition le plus élevé et survivez à ses attaques.

Après avoir terminé vos choix de Configurations, votre équipage et vous serez emmenés à votre Forteresse Volante, et vous vous retrouverez dans le siège du pilote, regardant par le hublot du pilote.

Piloter le bombardier

Piloter le bombardier

Les six écrans Compartiment

Les options de l'écran Compartiment apparaîtront lorsque vous aurez quitté le siège du pilote (Touche C). Ces options correspondent aux écrans de contrôle de base, qui vous permettent de vous déplacer dans le B-17, contrôler tous les bombardements, la navigation, la salle radio, la balistique, le pilotage, les fonctions d'urgence. Ces options vous permettent même de modifier les positions de vos hommes.

Mitrailleuses du bombardier et postes de l'équipage

Si vous n'êtes pas familier avec les postes de l'équipage dans la Forteresse Volante, prenez le temps de passer en revue les différents compartiments et de vous habituer aux fonctions de l'équipage.

Les six différentes sections sont les suivantes:

Pilot's compartment (Cockpit)

Le cockpit se trouve entre le nez de l'avion et la soute à bombes. Il est surélevé et abrite le pilote (siège de gauche), le co-pilote (siège de droite), les commandes et les instruments de vol. Le cockpit est également équipé d'une tourelle Sperry, supportant deux mitrailleuses de calibre 0,5 utilisées par le mécanicien/artilleur de la tourelle supérieure.

Nose Section (Nez de l'avion)

Le nez abrite le bombardier et le navigateur, ainsi qu'une tourelle avant électrique Bendix, située sous le poste du bombardier et activée par ce dernier. Le nez est également équipé de deux mitrailleuses latérales (sabord et tribord).

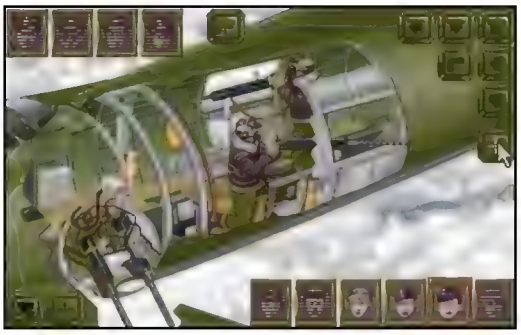
Bomb Bay (Soute à bombes)

La soute à bombes est située juste derrière le cockpit. Vous ne pourrez pas accéder à la soute à bombes avant d'avoir affecté un homme d'équipage à ce poste. Ce sera peut-être nécessaire si les portes de la soute sont coincées, ou bien les bombes doivent être larguées manuellement.

Radio Compartment (Compartiment radio)

Le poste du radio est situé derrière les bombes. Vous accédez à ce compartiment par une passerelle située dans la soute à bombes. Comme bien des B-17 de son époque, le compartiment radio de la Forteresse Volante n'est pas armé. L'artilleur de la tourelle boule se trouve dans cette section de l'appareil lors du décollage.

Ball turret and Waist Section (Tourelle boule et section latérale)



Une mitrailleuse flexible de calibre 0,5 équipe chaque côté de la section latérale. Ces deux mitrailleuses sont utilisées par les deux artilleurs latéraux. Derrière le compartiment radio, et au-dessous de la section latérale, se trouve la tourelle boule équipée de mitrailleuses de calibre 0,5 activées par l'artilleur de la tourelle boule.

Artilleur latéral d'un B-17F montant en formation. L'appareil est encore au-dessous de 10 000 pieds, au-delà de cette limite les masques à oxygène sont nécessaires.

Tail Gunner's Compartment

(Compartiment de l'artilleur arrière)

Située à l'extrêmité de la queue de l'appareil, cette section est équipée de deux mitrailleuses à viseur direct de calibre 0,5, et activées par l'artilleur arrière.

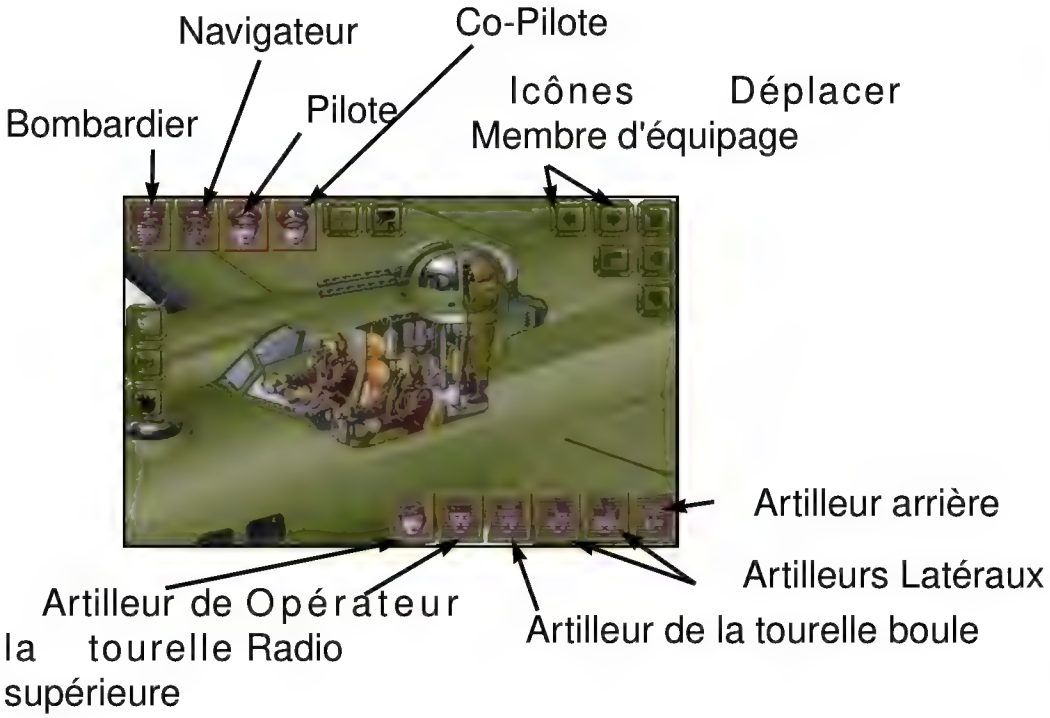
Se déplacer dans la Forteresse Volante

Chaque écran Compartiment affiche les portraits des dix membres d'équipage, et une photo en pied des hommes à leur poste.

Les portraits flous (grisâtres) correspondent aux membres d'équipage qui ne se trouvent pas dans ce compartiment.

Les photos claires sont celles des membres d'équipage disponibles dans ce compartiment.

La photo bordée de rouge est celle du membre d'équipage sélectionné pour commander. A tout moment du jeu, un membre d'équipage est sélectionné pour commander.



Quatre membres d'équipage se trouvent dans la section supérieure gauche, et les autres six dans la section inférieure droite.

Les hommes sont dans leurs compartiments, mais n'ont pas été affectés à leurs postes respectifs. C'est à vous de décider qui fait quoi, mais nous vous suggérons de les affecter aux postes où ils pourront utiliser leurs compétences au maximum.

Les quatre hommes du haut (de gauche à droite) sont:

Le bombardier

Le navigateur

Le pilote

Le co-pilote

Les six hommes du bas sont (de gauche à droite):

Le mécanicien/artilleur de la tourellesupérieure

Le radio

L'artilleur de la tourelle inférieure

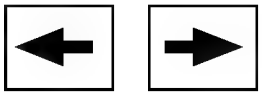
L'artilleur latéral gauche

L'artilleur latéral droit

L'artilleur arrière

Pour sélectionner un membre d'équipage, choisissez simplement une photo avec votre Contrôleur et cliquez sur la photo ou l'image avec votre Sélecteur. Si vous sélectionnez l'une des photos floues, vous passerez au compartiment où se trouve ce membre d'équipage. (N'utilisez pas les icônes Déplacer membre d'équipage).

La photo sélectionnée apparaîtra bordée de rouge. Pour affecter un poste, cliquez sur l'icône appropriée (manche du pilote, viseur, etc). L'icône sera mise en évidence. Si vous voulez annuler cette sélection, cliquez à nouveau sur l'icône.

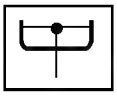
L'équipage 

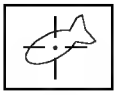
Les icônes Déplacer membre d'équipage des écrans Compartiment, vous permettent de déplacer les membres d'équipage d'un compartiment à l'autre. Nous vous suggérons de ne pas utiliser ces fonctions avant d'avoir étudié la section Commande de l'équipage. Dans cette section vous observez simplement les hommes aux postes auxquels vous les avez affectés.

Tableaux de bord du B-17

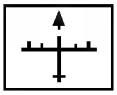
La simulation Flying Fortress comporte quatre tableaux de bord que vous devez connaître. Lorsque vous avez sélectionné l'icône travail, la Touche C vous amènera toujours aux postes correspondants. Dans le cas du bombardier, pilote et co-pilote, vous devez utiliser la Touche I pour voir leurs tableaux de bord.

Les tableaux de bord sont:

Le tableau de bord du pilote/co-pilote 

Le tableau de bord du bombardier 

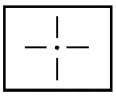
Le tableau de bord du radio

Le tableau de bord du navigateur 

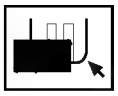
Autres contrôles de l'ecran Compartiment

L'écran Compartiment comporte également d'autres contrôles, nécessaires au commandement du bombardier.

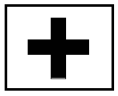
Souvenez-vous, dans la plupart des cas vous devez sélectionner un membre d'équipage avant de pouvoir effectuer une tâche particulière.



Si vous sélectionnez ce symbole et appuyez sur la Touche C, vous vous retrouverez dans le poste d'artillerie le plus proche aux commandes des mitrailleuses. Par exemple, dans la section latérale/tourelle boule vous aurez le choix entre trois icônes. Une pour chaque mitrailleuse. Pour plus de détails, référez-vous à la partie "Les artilleurs: défense du B-17"".



Sélectionnez ce symbole pour aller à un poste d'artillerie et réparer une tourelle endommagée par l'ennemi. Ceci ne s'applique pas à la tourelle boule qui ne peut pas être réparée par l'artilleur. Les réparations doivent être effectuées par un autre membre de l'équipage depuis le fuselage. Référez-vous à la section Dégâts.

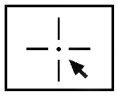


Sélectionnez ce symbole si un membre d'équipage de cette section est blessé. Référez-vous à la section Dégâts.

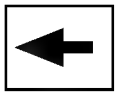
Le joueur peut ordonner à tous les membres d'équipage d'évacuer la Forteresse Volante en sélectionnant ce bouton.

Pour voir le dossier d'un membre d'équipage, sélectionnez un membre d'équipage et cliquez sur cette icône pour passer en revue les renseignements le concernant. Les Touches de fonction F1 à F10 vous permettront d'accéder aux autres dossiers.

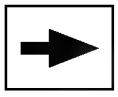
Cette icône vous sert à circonscrire les incendies.



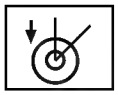
Cette icône vous permet d'aller aux postes d'artillerie pour dégripper les mitrailleuses.



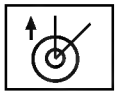
Cette icône vous permet de placer le membre d'équipage sélectionné dans le compartiment voisin vers l'avant.



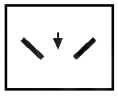
Cette icône vous permet de placer le membre d'équipage sélectionné dans le compartiment voisin vers l'arrière.



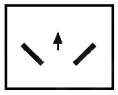
Pour abaisser manuellement le train d'atterrissage.



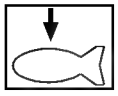
Pour rentrer manuellement le train d'atterrissage.



Pour ouvrir manuellement la soute à bombes.



Pour fermer manuellement la soute à bombes.



Pour larguer les bombes manuellement.

Vues

Toutes les vues dans Flying Fortress sont déterminées par l'appareil sélectionné (votre B-17, les autres B-17, les chasseurs ennemis). Sélectionnez d'abord l'appareil (Touche X ou Z), puis la vue désirée. L'appareil choisi à l'origine est votre B-17, mais vous pouvez sélectionner d'autres vues dans d'autres appareils. La simulation mémorise la dernière vue sélectionnée de tous les autres avions, et vous ramènera à cette vue si vous la sélectionnez de nouveau.

Sélection de l'appareil

Touche X	Avion suivant
Touche Z	Avion précédent

Vues générales de l'appareil

Vues en 3D de l'appareil actuellement sélectionné:

Shift/F1	Vue avant
Shift/F2	Vue arrière
Shift/F3	Vue gauche
Shift/F4	Vue droite
Shift/F5	Vue vers le haut
Shift/F6	Vue de dessus

Les vues externes dépendent du contexte, de l'appareil, de ses cibles, bombes, de la tour de contrôle de la base, etc...

Shift/F7	Vue tactique
Shift/F8	Vue tactique inversée

Vue de poursuite externe d'un avion imaginaire

Shift/F9	Vue poursuite

Vue extérieure d'une caméra

Shift/F10	Vue extérieure

Pour déplacer la caméra

Cl. Num PgUp Incliner vers le bas

Cl. Num PgDn Incliner vers le haut

Cl. Num Ins Tourner vers la gauche

Cl. Num Del Tourner vers la droite

Cl. Num + (plus) Zoomer

Cl. Num - (moins) Sortir de zoom

Vues spécifiques du B-17

Vous pouvez utiliser cette vue comme un raccourci pour accéder à tous les postes sans passer par l'écran Compartiment. Tous les postes doivent être occupés pour que vous puissiez voir l'équipage en action, sinon vous verrez le compartiment.

F1 Bombardier

F2 Navigateur

F3 Pilote

F4 Co-pilote

F5 Mécanicien/Artilleur de la tourelle supérieure

F6 Radio

F7 Artilleur de la tourelle boule

F8 Artilleur latéral gauche

F9 Artilleur latéral droit

F10 Artilleur arrière

Touche C: Cette Touche vous ramènera au dernier membre de l'équipage sélectionné, si la vue actuelle n'est pas une vue de l'équipage.

Touche A: Vue Statut/Dégâts subis par l'appareil

Vues de l'équipage

Cette option vous permet d'accéder aux vues des différents membres d'équipage, ainsi qu'à certaines vues extérieures, permettant au joueur d'observer ou de contrôler les faits et gestes des membres d'équipage.

- **C** Permute les vues Compartiment/Action
- **I** Vue Tableau de bord/Equipement (bombardier et pilote/co-pilote uniquement)
- **W** Vue hublot (Vue en 3D par le hublot de l'appareil).
- **E** Vue extérieure (Vue en 3D prise par une caméra).

Autres Commandes

Permuter le contrôle joueur/ordinateur des membres d'équipage [Touche M]

Flying Fortress vous permet de vous déplacer entre les 10 postes de l'avion, mais vous n'avez pas besoin de prendre le relai de l'ordinateur. Si vous voulez contrôler un poste, (sauf celui du navigateur ou du radio), appuyez sur la **Touche M**. De même, si vous voulez retourner au contrôle ordinateur, en cas d'atterrissage difficile par exemple, appuyez de nouveau sur la **Touche M**. Lorsque vous retournez aux écrans Compartiment (**Touche C**), le poste passera automatiquement sous contrôle de l'ordinateur.

Ecran Configuration [Alt/C]

Vous pouvez accéder à cet écran après avoir accepté la mission dans Briefing de mission, mais aussi à tout moment pendant la mission. Le joueur peut également ajuster certaines fonctions en utilisant cette option: Niveaux de détail, Son et Niveaux de difficulté. Remarque: le niveau de difficulté ne peut pas être modifié au cours d'une mission; le joueur doit choisir son niveau, et ne pourra pas modifier ce choix avant la fin de la mission.

Accélérer le temps [Alt/A]

Cette fonction accélère par 5 la vitesse du jeu. Maintenez les Touches enfoncées, et relâchez la pression lorsque vous voulez retourner au temps réel.

Avancer dans le temps [Alt/T]

Cette fonction vous permet de sauter certaines parties du jeu, mais retourne au temps réel au cas où quelque chose d'important survenait.

Ajuster le niveau de détail (Fait défiler) [Alt/D]

Vous pouvez accéder à cette fonction à partir de l'écran Configuration. Vous pouvez faire défiler les niveaux de détail, à n'importe quel moment, en appuyant sur Alt/D. Un niveau de détail peu élevé permettra à la simulation d'être plus rapide.

Permuter le mode réalisateur [Alt/M]

Choisissez cette fonction pour voir ce qui se passe autour de vous. Sans cette option vous permettant de voir les moments les plus intéressants de la mission, vous pourriez bien manquer des choses importantes.

Pauser/Reprendre le jeu [Touche P]

La simulation sera momentanément "gelée" jusqu'à ce que vous appuyiez de nouveau sur la Touche P.

Retourner au DOS [Ctrl Q]

Utilisez cette fonction pour quitter la simulation.

Niveaux de son [Alt/S]

Vous pouvez également accéder cette fonction à partir de l'écran Configuration. Ajustez le niveau de son de la simulation à vos convenances, à tout moment du jeu en appuyant sur Alt/S.

Cacher le jeu (Touche Boss) [Alt/B]

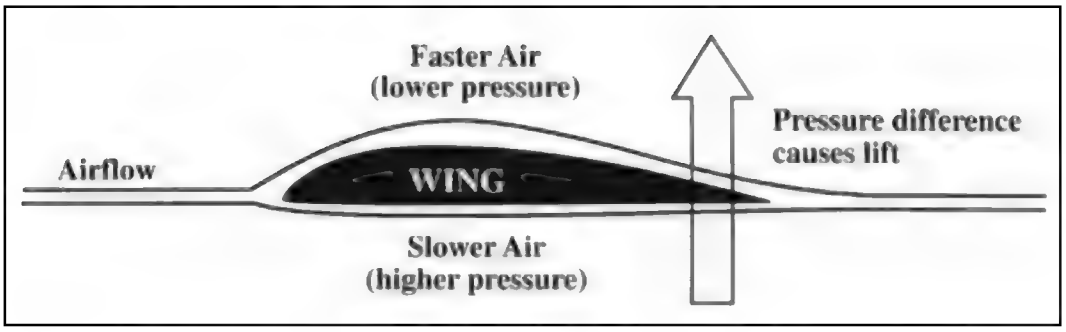
Cette Touche met en pause la simulation immédiatement et vide l'écran, faisant disparaître le logiciel que vous utilisiez. Pour reprendre le jeu, appuyez de nouveau sur les Touches Alt/B.

Le pilote, le vaisseau et les commandes de vol

Le pilote, le copilote et les commandes de vol

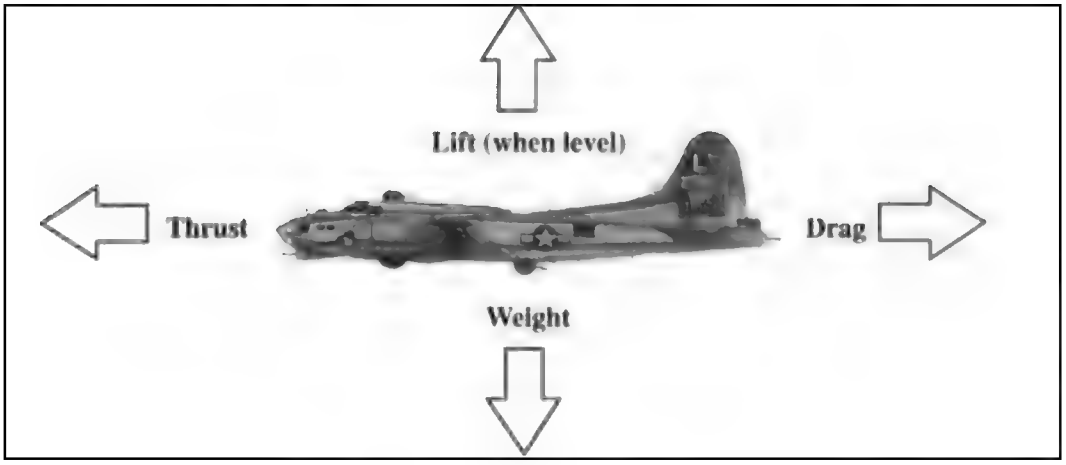
Vol: Introduction générale

Description rudimentaire de la physique de vol.



Sustentation

Les avions volent grâce à la différence de pression atmosphérique lorsque l'air passe au-dessus et au-dessous de l'aile. De par la conception de l'aile et le courant atmosphérique, l'air se déplace plus vite au-dessus qu'au-dessous de l'aile. Cela cause une haute pression au-dessous de l'aile et une basse pression au-dessus de l'aile. L'aile est poussée vers le haut, ce qui provoque la sustentation. Si la différence de pression est suffisamment grande, la sustentation ascendante est plus importante que la masse de l'avion (c.-à-d. la force de gravité).



Les quatre forces

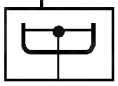
Pendant le vol, quatre forces de base agissent sur l'avion. La poussée pousse l'avion vers l'avant, en fonction de la puissance du moteur. La traînée réduit l'effet de la poussée, mais est relativement constante. Donc, à l'horizontale, une plus grande poussée se traduit par une plus grande vélocité. La gravité attire l'avion vers le sol, quelle que soit la position de l'avion. La sustentation est une poussée vers le haut à partir des ailes, inversant directement l'effet de la gravité lorsque les ailes sont au même niveau.

Vitesse et sustentation

La quantité de sustentation générée par l'aile varie en fonction de la vitesse. Plus l'avion vole vite, plus l'air se déplace rapidement et plus la différence de pression est importante. Si l'avion vole en palier à une certaine vitesse, la réduction de la vitesse réduit la sustentation, ce qui se traduit par une descente (même si vous n'avez pas piqué).

Le simulateur de vol

Pour accéder à toutes les commandes de vol, vous devez choisir la photo du pilote ou du copilote sur l'Ecran Compartiment,

puis sélectionner l'Icône Manche. 

La **Touche C** vous placera dans le Cockpit et vous permettra d'avoir une vue à partir du Cockpit.

En appuyant sur la **Touche** [(crochet ouvert), vous pouvez faire défiler la vue vers la gauche et en appuyant sur la **Touche**] (crochet fermé), vous pouvez faire défiler la vue vers la droite. Vous pouvez également accéder à des vues plus sélectives à partir du cockpit en appuyant sur les Touches **PgUp, PgDn, Ins** et **Del**.

Pour voir le tableau de bord du pilote, appuyez sur la **Touche I.**Le B-17 a de nombreux cadrans et interrupteurs avec lesquels vous allez devoir vous familiariser. Etudiez le diagramme du tableau de bord du pilote à la page 64-65 du manuel.

Appuyez sur la **Touche** [(crochet ouvert) pour faire défiler la vue vers la gauche et sur la **Touche**] (crochet fermé) pour faire défiler la vue vers la droite.

Pour regarder au-dessus du tableau de bord et obtenir la vue du hublot, sélectionnez la **Touche W**.

La **Touche M** sert à passer du contrôle joueur au contrôle ordinateur et vice versa. Le mode par défaut est le contrôle ordinateur, sauf au début de la mission où vous occupez la position du pilote. La **Touche M** n'affectera pas les commandes du Navigateur ou de l'Opérateur Radio.

Il est conseillé d'utiliser un Joystick pour piloter le B-17, mais il est possible d'utiliser le Clavier ou la Souris.

Le tableau de bord

Etudiez le diagramme du tableau de bord du pilote. Il est important de vous familiariser avec l'emplacement de tous les cadrans et interrupteurs. Veillez notamment à comprendre la fonction de:

L'altimètre

Ce cadran indique l'altitude au-dessus du niveau de la mer. Le cadran le plus long indique l'altitude en centaines de pieds et le cadran le plus court en milliers de pieds. Il est important de toujours connaître l'altitude de vol et de garder l'œil sur ce cadran.

Le compas gyroscopique directionnel

Ce cadran indique le cap. 0º correspond au Nord, 90º à l'Est, 180º au Sud et 270º à l'Ouest.

L'anémomètre

Ce cadran indique la vitesse de l'avion en miles/heure, de 0 à 500 mph.

Le variomètre

Indication visuelle de l'angle de montée/piqué en centaines de pieds par minute. Lorsque le pointeur est sur 0, cela signifie que l'avion vole en palier.

L'indicateur du train d'atterrissage

Indique de façon visuelle si le train d'atterrissage est sorti ou rentré. Si l'avion est endommagé, vous devrez peut-être actionner le train d'atterrissage manuellement.

L'indicateur des volets

Les volets sont le bord de fuite des ailes. Lorsqu'ils sont abaissés, ils permettent à l'avion d'avoir une plus grande sustentation au décollage et de ralentir pour l'atterrissage.

Vous devez également connaître les fonctions suivantes:

Déplacement du manche (gouvernail d'altitude, ailerons) [Joystick, Touches directionnelles]

Les ailerons sont les volets de contrôle latéraux qui se trouvent à l'arrière des bouts des ailes de l'avion. Vous les relevez et les abaissez en déplaçant le manche vers la gauche/droite, ce qui fait tourner l'avion respectivement à gauche et à droite.

Les gouvernails d'altitude correspondent aux sections horizontales de la queue. Vous les relevez et les abaissez en poussant le manche vers l'avant ou en le tirant vers vous, ce qui fait respectivement piquer ou monter l'avion.

Gouvernail gauche/droite [< >]

Les commandes gauche/droite du gouvernail font obliquer le nez de l'avion vers la gauche/droite en déplaçant le segment vertical du bord de fuite de la queue vers la gauche/droite.

Les quatre moteurs

La Forteresse volante est un gros bombardier quadrimoteur. Cette simulation fournit des commandes séparées pour chacun des quatre moteurs. Elles permettent au joueur de faire la "mise en drapeau" (c.-à-d. d'arrêter les moteurs et d'activer le bout des pales d'hélice) en cas d'incendie ou de problème de fonctionnement, d'éteindre les incendies et de modifier les réglages individuels des papillons des gaz. Le moteur numéro 1 est le moteur hors-bord de gauche dans la vue du pilote, suivi consécutivement des moteurs 2, 3, 4.

Toutes les Touches numériques se trouvent sur la rangée supérieure du clavier de l'ordinateur.

1, 2, 3, 4	Augmente la puissance des moteurs individuels 1 à 4
Shift/1, 2, 3, 4	Puissance maximum pour les moteurs 1 à 4
5, 6, 7, 8	Diminue la puissance des moteurs individuels 1 à 4
Shift/5, 6, 7, 8	Puissance minimum pour les moteurs 1 à 4
Touche + (plus)	Augmente la puissance de tous les moteurs
Shift/+ (plus)	Puissance maximum pour tous les moteurs
Touche - (moins)	Diminue la puissance de tous les moteurs
Shift/- (moins)	Puissance minimum pour tous les moteurs
Ctrl/1, 2, 3, 4	Démarrage/Arrêt (mise en drapeau) des moteurs 1 à 4
Alt/1, 2, 3, 4	Extincteur sur les moteurs 1 à 4

Autres commandes du pilote

Vous devez savoir que l'exécution de toute commande nécessitant le démarrage de moteurs prendra du temps. L'effet ne sera pas instantané.

Touche G	Train d'atterrissage rentré/sorti (démarre moteurs)
Touche F	Volets relevés/abaissés
Touche B	Freins activés/désactivés
Touche D	Portes de la soute à bombes ouvertes/fermées (démarre moteurs)

NB Le guide suivant décrit les opérations du décollage, du vol et de l'atterrissage. Vous trouverez des renseignements plus détaillés dans le Supplément Vol du Supplément Technique de Flying Fortress.

Le décollage

Vous commencerez chaque mission dans le siège du pilote, en mode contrôle joueur. Dans chaque mission, votre B-17 est le dernier élément d'un "V" de 3 avions, qui fera partie d'un vol de 6 ou 9 Forteresses, en fonction de la formation à adopter. Les autres avions seront déjà en train de se mettre en formation. Vous devrez décoller et les rejoindre avant qu'ils ne se dirigent vers la cible.

Démarrage des moteurs

Démarrez les quatre moteurs dans l'ordre **(Ctrl/1, 2, 3, 4).**

Augmentez la puissance des moteurs **(1, 2, 3, 4).**

Relâchez le frein **(B).**

Le B-17 commence à avancer.

Vérifiez que vous pouvez facilement passer du tableau de bord du pilote (Touche I) à la vue du hublot (Touche W) pour voir les informations de vol.

Rouler sur la piste

Dirigez le B-17 à l'aide de votre Contrôleur. En le déplaçant légèrement vers la gauche/droite, vous ferez tourner lentement l'avion dans la direction choisie.

Ne déviez pas de votre trajectoire. N'allez pas sur l'herbe.

Dirigez le bombardier avec soin jusqu'au bord de la piste de décollage. Essayez d'aligner le B-17 sur la ligne blanche pointillée.

Volets

Vérifiez que les volets sont abaissés (Touche F).

Décollage

Donnez la puissance maximum aux quatre moteurs (Shift/+ [plus]). N'essayez pas de faire décoller l'avion trop tôt. Lorsque vous atteignez une vitesse de 110-115mph, "tirez" légèrement sur le Contrôleur pour que l'avion décolle du sol. Les commandes du B-17 vous sembleront peut-être lentes par rapport à d'autres simulateurs de vol, mais n'oubliez pas que c'est un avion particulièrement gros et lourd.

Une fois que l'avion a quitté le sol et que vous êtes sûr que vous avez suffisamment de vitesse, rentrez le train d'atterrissage (Touche G). Vérifiez que cette commande a bien été effectuée en regardant une vue extérieure appropriée.

Lorsque vous aurez atteint une vitesse de 130-150mph, prenez une position normale de montée, avec le pointeur du variomètre sur 200-300 cent pieds par minute. Vous verrez l'aiguille de l'altimètre monter légèrement.

Montée et vol

La vitesse de montée d'un avion est obtenue directement en calculant la différence entre la puissance nécessaire au vol en palier et la puissance disponible des moteurs. On appelle cela la réserve de puissance, disponible pour la montée.

Effectuez votre montée à 130-150mph. Souvenez-vous que la pression atmosphérique décroît pendant que vous montez, si bien que l'anémomètre indique une vitesse inférieure à votre vraie vitesse.

Les surcompresseurs turbo seront automatiquement activés lorsque vous prendrez de l'altitude. Les pompes de suralimentation fonctionneront après le dépassement des 10000 pieds et les membres de l'équipage porteront des masques à oxygène au-dessus de cette altitude.

Il est très important de piloter de façon régulière et en douceur. Cela diminue la consommation en carburant, augmente la vitesse de montée et réduit l'usure du moteur. Gardez toujours l'œil sur vos instruments. Ils sont là pour vous indiquer la performance de votre avion.

Continuez à monter jusqu'à environ 300 pieds au-dessus du niveau de croisière voulu (cf Briefing de Missions), amorcez le vol en palier, baissez légèrement le nez et vous prendrez de la vitesse. Diminuez la puissance pour qu'elle corresponde au réglage de croisière. Descendez progressivement à l'altitude de croisière.

Relevez les volets **(Touche F).**

Caractéristiques de vol

Virages

Le B-17 a une bonne stabilité directionnelle. Il suffit d'abaisser une aile pour faire un virage efficace.

Dans les virages peu accentués, les facteurs de charge sont peu importants, mais ils augmentent dans les virages plus prononcés.

Une position inclinée de 10º produit un facteur de charge de 1,5, tandis qu'à 70º, le facteur de charge est de 3,0. Dans un avion fortement chargé, cela provoquerait une panne structurelle.

Décrochage et redressement

Le B-17 a de bonnes caractéristiques de décrochage. Le risque de tonneau est minimisé par l'importance de la queue verticale.

Pour vous redresser après un décrochage, piquez à environ 30º et reprenez de la vitesse pour le vol normal. L'objectif principal est de se redresser progressivement après le piqué. Il est inutile de faire un piqué excessif pour gagner de la vitesse.

Vrilles et piqués

Il est extrêmement difficile pour le B-17 de faire une vrille accidentellement, car il a une grande stabilité directionnelle. Il n'est pas dangereux de faire faire un piqué à l'avion, à condition que le redressement soit fait progressivement et en douceur.

Formation

Lorsque vous vous serez mis en formation avec les autres avions de votre escadrille, cette dernière se mettra en route vers le premier point de repère. Vous n'êtes pas le leader de la formation, donc, si vous décidez d'abandonnez la formation, pour quelque raison que ce soit, les autres ne vous suivront pas.

Accélération du temps (Alt/A)

Vous pouvez choisir d'accélérer le temps qu'il vous faut pour atteindre la cible en appuyant sur Alt/A. Maintenez les boutons enfoncés et relâchez-les si vous voulez retourner au temps normal.

Saut dans le temps (Alt/T)

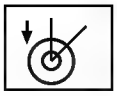
Vous pouvez choisir de sauter des périodes durant lesquelles il ne se passe rien en accédant à cette fonction. Si quelque chose de dramatique se produit, cette fonction sera automatiquement abandonnée et vous reviendrez au temps normal.

Atterrissage

Au niveau de difficulté le plus facile, il vous suffira de toucher la piste d'atterrissage. Cependant, si vous ne voulez pas atterrir et que vous voulez rester dans la position du pilote, appuyez sur la Touche M et laissez le pilote contrôlé par l'ordinateur exécuter toutes les opérations d'atterrissage.

Position d'approche (pour des atterrissages réalistes)

Sur la plupart des bases de B-17, la position d'approche (la trajectoire de vol permettant de se mettre en place pour l'Approche finale) est rectangulaire. Décrivez un long rectangle au-dessus de la piste d'atterrissage à environ 1000 pieds d'altitude. Décrivez ce rectangle à une vitesse de vol indiquée (IAS) de 130-150mph. Abaissez les volets (Touche F) lorsque vous commencez le dernier tour avant l'approche finale et maintenez votre vitesse à 110-120mph.



Il est possible que vous receviez des messages de la tour de contrôle au sol pour vous diriger dans votre descente. Vous serez parfois obligé de décrire des cercles au-dessus de la base en attendant que d'autres escadrilles atterrissent. Soyez patient et vérifiez que tous les membres de l'équipage sont en position correcte pour l'atterrissage.

Si vous tentez un atterrissage en catastrophe, placez tous les membres de l'équipage, à l'exception du pilote, dans le Compartiment Radio. C'est là qu'il y a le moins de risques d'être blessé.

Sortez le train d'atterrissage **(Touche G).** Vérifiez qu'il est bien sorti. Si les moteurs du train d'atterrissage ne fonctionnent pas, sélectionnez l'icône Train d'atterrissage manuel sur l'Ecran Compartiment du pilote.

Approche finale

Il s'agit essentiellement d'une descente en plané contrôlée, avec les volets abaissés, et dans laquelle la puissance sert à assurer une position d'atterrissage précise. Diminuez progressivement la puissance (**Touche - [moins])** jusqu'à ce que la vitesse voulue (environ 110-120mph) et le taux de descente aient été établis. Atterrissez en douceur, si possible de manière à ce que toutes les roues touchent la piste en même temps. Réglez tous les moteurs sur puissance minimum.

Roulement à l'atterrissage

Après avoir atterri, veillez à utiliser toute la piste pour le roulement à l'atterrissage. Ne freinez pas trop tôt. Commencez à freiner **(Touche B)** lorsque vous sentez que l'avion est en train de ralentir. Le B-17 devrait alors ralentir et s'arrêter.

Après l'atterrissage, la mission est vraiment terminée et vous sortez du B17 pour le *Rapport de fin de mission, les Médailles et Promotions.*

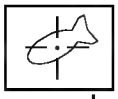
Bon/Mauvais atterrissage

Aux niveaux de difficulté supérieurs, un bon atterrissage améliorera vos espoirs de promotions et de médailles. Si vous faites un atterrissage dangereux, non seulement vous endommagerez le bombardier, mais en plus, vous démoraliserez les membres de l'équipage, et ils risqueront d'être moins performants dans les prochaines missions.

Le Bombardier

Le Bombardier

Vues d'action

En sélectionnant la photo du Bombardier (première à gauche, coin supérieur gauche), l'icône Bombardement et en appuyant sur la  Touche C à partir de l'Ecran Compartiment, vous prendrez la place du bombardier. Vous pourrez choisir entre 3 vues:

Vue du viseur Touche I

Par le viseur Norden, vous voyez le détail du sol. Il y a 4 voyants indicateurs: viseur activé (bomb sight active), portes de la soute à bombes ouvertes (bomb doors open), signal de largage de bombes (bomb release cue), bombes larguées (bombs gone). C'est la vue que vous devez utilisez lorsque vous vous approchez de la cible.

Vue du hublot Touche W

C'est la vue que vous avez par le nez en plexiglas.

Vue extérieure Touche E

Cette option vous donne une vue extérieure du B-17. (Appuyez sur la Touche W pour retourner à la vue du hublot).

Retour à l'Ecran Compartiment Touche C

Vous pouvez toujours retourner à l'Ecran Compartiment en appuyant sur la Touche C.

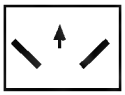
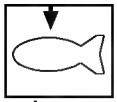
Commandes du bombardier

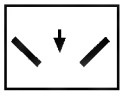
Appuyez sur la Touche M pour prendre le contrôle manuel.

Portes de la soute à bombes Touche D

Pour démarrer les moteurs qui ouvrent/ferment les portes de la soute à bombes.

En cas d'endommagement, les portes peuvent être ouvertes manuellement. Pour cela, retournez à la Vue Compartiment (Touche C) et choisissez un membre de l'équipage pour aller au compartiment de la soute à bombes. Trois icônes apparaîtront, qui permettront à ce membre de l'équipage

d'ouvrir les portes  de fermer les portes 

 et de déclencher manuellement le largage des bombes

Lorsque vous êtes dans la soute à bombes, vous pouvez voir les

opérations qui s'y déroulent en appuyant sur la **Touche C.**

Commandes du viseur

Viseur activé/désactivé **Touche O**

La Touche O sert à activer/désactiver le viseur et permet de contrôler l'avion par l'intermédiaire du viseur. Mais il faut que vous ayez déjà pris le contrôle manuel du Bombardier, **Touche M**.

Votre Contrôleur (Joystick, Touches directionnelles) permettra d'ajuster le viseur à gauche/droite et vers le haut/bas.

Pour larguer les bombes, appuyez sur [Espace/Return/ou Sélecteur]

Identification de la cible

Lorsque la force de bombardement est à X miles de la cible, vous recevez un message du Leader de l'Escadre. Si vous avez l'intention de jouer le rôle du bombardier (la récompense sera d'autant plus grande), consacrez un bon moment pour vous mettre en position et vous familiariser avec les commandes de bombardement. Appuyez sur la Touche M pour prendre le contrôle manuel.

Le but principal de la mission est de larguer les bombes sur la cible avec précision et rapidité. Vérifiez que vous avez bien identifié la cible et mettez le B-17 en position pour le bombardement. Le viseur devra être verrouillé sur la cible pendant au moins 20 secondes de vol en palier. Le réticule du viseur doit rester sur la cible jusqu'à ce que le voyant de largage de bombes s'allume. Pendant ce temps, essayez d'oublier la DCA et les chasseurs ennemis.

Cible principale (Primary)

C'est votre objectif principal et vous obtiendrez de meilleures récompenses et promotions si vous le réalisez. Etudiez les détails de la cible dans le Manuel et sachez à quoi vous attendre.

Cible secondaire (Secondary)

Si vous ne pouvez pas atteindre la cible principale, rabattez-vous sur la cible secondaire. Il s'agira souvent d'une cible de moindre priorité, qui ne sera pas très éloignée de la cible principale. Emettez le message Abort Primary Target (abandonner cible principale) à la radio et établissez le nouveau cap.

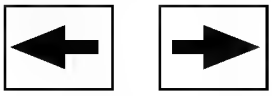
Si vous faites des bombardements mal dirigés et au hasard, vous serez pénalisé. Cependant, si vous êtes obligé de larguer des bombes pour préserver la sécurité de l'équipage et du bombardier, l'Escadre ne vous pénalisera pas.

Endommagement

Si les portes de la soute à bombes ou le viseur sont hors d'état de marche et que le bombardier va tout de même à la cible, le Commandant recevra un "Near Miss" (près du but). Il est recommandé de continuer la mission dans l'adversité pour les récompenses et les promotions.

Vues de la soute à bombes

Si vous voulez voir les portes de la soute à bombes s'ouvrir et se fermer, ainsi que le largage des bombes, vous devez placer un membre de l'équipage dans la soute à bombes en utilisant les Icônes



Déplacer Homme de l'Equipage

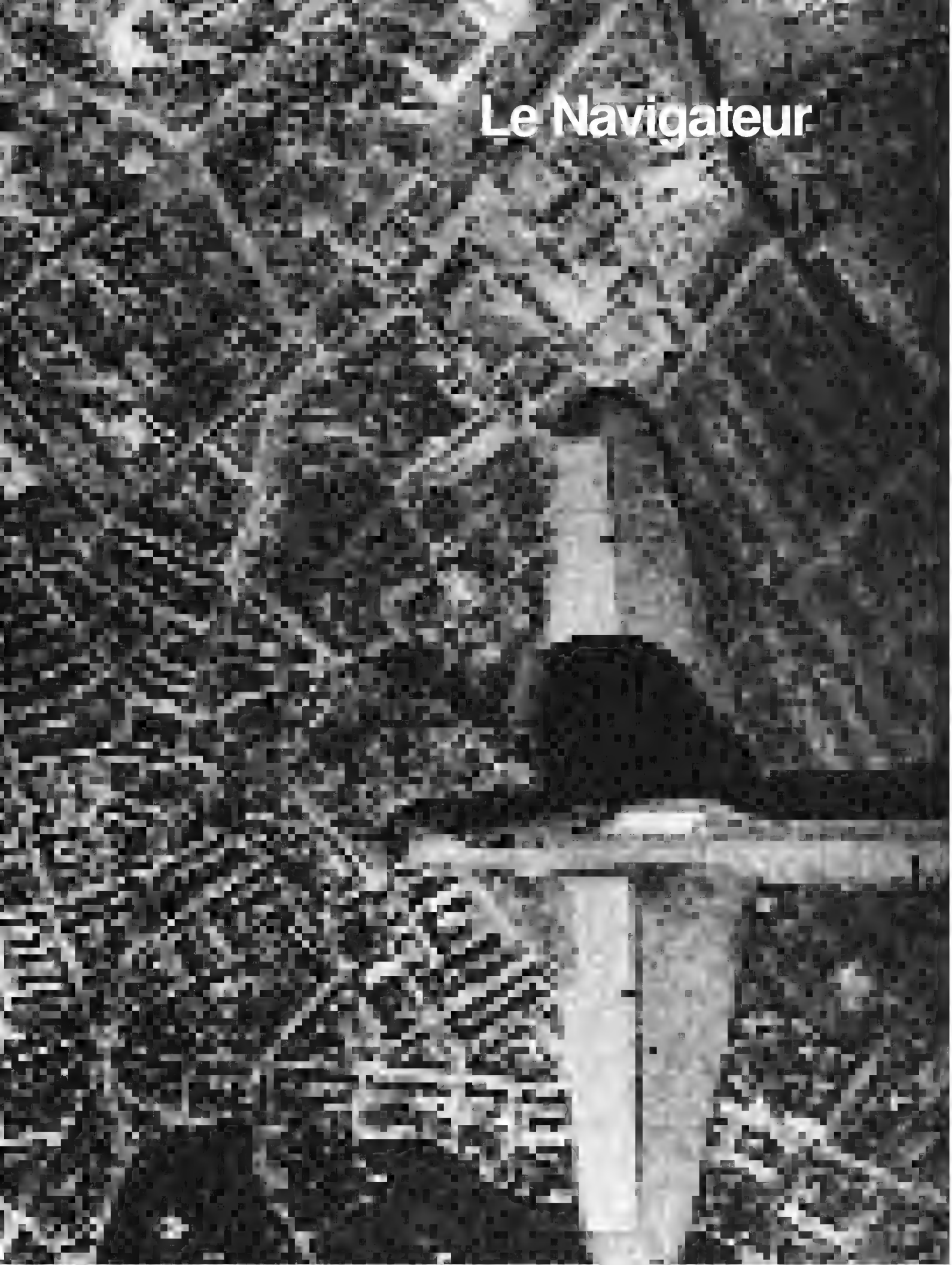
La Touche C vous donne une vue de dessus des bombes, la Touche E vous donne une vue extérieure et à partir de cette vue, la Touche W vous ramène à la vue de la soute à bombes.

Vues tactiques des bombes [Shift F7/Shift F8]

Il vous est possible de suivre la chute des bombes jusqu'à la cible en utilisant la Vue tactique et la Vue tactique inversée. Vous devrez peut être faire un zoom avant/arrière [+ (plus)/- (moins) du clavier numérique] et utiliser les commandes d'inclinaison/rotation pour obtenir la meilleure vue possible lorsque les bombes touchent (ou manquent) la cible.

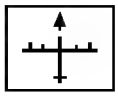
Cible atteinte ou non

La réussite d'une mission est jugée en fonction de la quantité de dégâts infligée à la cible. Si un Commandant ne largue pas les bombes au bon endroit, la mission sera considérée comme un échec. De plus, vous devez larguer les bombes vous-même: si c'est un bombardier contrôlé par l'ordinateur qui le fait, vous n'obtiendrez qu'un nombre minimal de points.


Le Navigateur

Le Navigateur

Pour accéder au Tableau du Navigateur, il suffit de sélectionner la photo du navigateur (deuxième à partir de la gauche, section supérieure gauche), de sélectionner l'icône Navigation de l'Ecran Compartiment du Nez de l'appareil puis d'appuyer sur la Touche C.

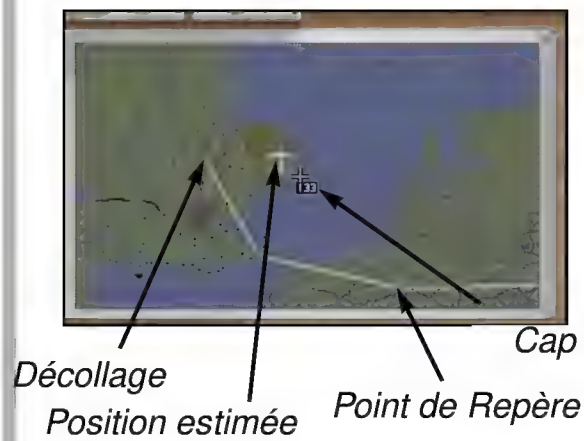


Vues

Vue Extérieure Touche E

Vue extérieure générale du B-17

La Carte



Vous vous trouvez dans le siège du Navigateur et vous avez, sur la table, en face de vous, une vue défilante de la carte d'Europe. Celle-ci indique la route de la mission telle qu'elle a été décrite dans "Briefing de Mission". Le Navigateur peut accéder aux détails de ce paragraphe en appuyant sur la Touche B.

Etablissement de la route

Le chemin aller et retour vers la cible ainsi que tous les points de repère sont déjà tracés sur la carte. Un marqueur avion montre la position et l'orientation estimées de la Forteresse Volante. Un marqueur de navigation montre le cap, de la position estimée au marqueur.

Commandes

Position Estimée

Normalement, vous n'aurez pas à changer votre position estimée. La position estimée par votre Navigateur peut ne pas être précise à 100% mais faites attention en établissant une nouvelle route. Vous devez vous assurer de votre position exacte avant de déterminer tout nouveau marqueur de navigation, sinon vous risquez de vous perdre.

Navigateur Blessé

Si votre navigateur est blessé et est incapable de continuer dans sa position, il ne pourra pas estimer la position du B-17 et le marqueur avion arrêtera son déplacement le long des routes vers la cible. Si vous êtes en formation, restez avec cette formation qui vous emmènera à la cible et vous ramènera à la base. Choisissez le membre d'équipage le plus doué en navigation pour remplacer le navigateur.

Pour Fixer Votre Position

Si vous n'êtes pas dans la formation, vous devez trouver votre position et la fixer sur la carte. Faites-le avec soin car si vous fixez une position incorrecte, il vous sera très difficile de retourner à la base. Vous devrez survoler, à basse altitude, les éléments de terrain tels que les rivières, les ponts et les ports. Déplacez le marqueur de Navigation avec les touches directionnelles/la souris. Fixez votre position estimée en déplaçant votre Contrôleur le long de la carte et en cliquant avec votre Sélecteur. Le symbole avion passera à la position que vous lui avez fixée. Souvenez-vous que le cap que vous obtenez du curseur d'avion est établi à partir de votre position estimée.

Endommagement du Système

Si votre système de navigation est complètement endommagé, vous devez retourner à la base en suivant les points de repère du sol, la carte et les relevés du compas.

Retournez à l'Ecran Compartiment en appuyant sur la **Touche C.**

L'Opérateur radio et les systèmes intercom

L'Opérateur radio et les systèmes intercom

Vous pouvez accéder à l'opérateur radio en sélectionnant sa photo (deuxième à partir de la gauche, au bas et à droite de l'écran) et l'icône Radio de l'Ecran Compartiment de la Salle de Radio puis en appuyant sur la Touche C.

Vous pourrez alors envoyer, recevoir et contrôler tous les messages de la base et des autres bombardiers faisant partie de la formation.

Vues

La vue montre un carnet de vol contenant les événements et messages importants qui ont été reçus ou les messages qui sont prêts à être transmis.

Commandes de l'Opérateur Radio

Le carnet de vol comporte une série d'icônes que le joueur utilise pour accéder aux messages reçus, aux heures de réception et à l'histoire de la mission. Vous pouvez sélectionner Transmission Radio (Radio Transmit), cliquer sur une série de messages qui apparaissent aux moments appropriés durant la mission et les transmettre.

Les messages sont enregistrés dans l'ordre dans lequel ils ont été envoyés et reçus pendant le vol. Ils peuvent être récupérés et lus. Si le poste d'Opérateur Radio est occupé par une personne n'ayant pas de compétences techniques solides, certains messages risquent alors de ne pas être enregistrés.

La souris/les touches directionnelles peuvent être utilisées pour déplacer un pointeur et cliquer sur les divers Icônes/Messages qui apparaissent à côté du carnet de vol.

Affiche la liste des messages/événements

Affiche le menu des messages radio

Sélectionne le message radio à transmettre. Le message sélectionné est mis en évidence

Transmet le message sélectionné

L'Intercom

L'Intercom fonctionne dans tous les écrans/vues internes du bombardier. Il fournit des messages simples sur les événements intérieurs ou extérieurs.Les messages apparaissent dans une fenêtre qui contient, en général, la photo du membre d'équipage qui les transmet.

Messages extérieurs:

Une série de messages concernant les événements extérieurs, tels que les attaques de chasseurs ennemis, seront affichés sur l'Intercom. Exemple:

[Aircraft] at [Clock Position] [Height] = ([Appareil] à [Position Montre] [Hauteur]

[Parachute] at [Clock Position] [Height] = ([Parachute] à [Position Montre] [Hauteur]

[Flak] at [Clock Position] [Height] = ([DCA] à [Position Montre] [Hauteur]

Aircraft = B-17, Escorteur ou Chasseur

Clock = 12 heures [devant], 6 heures [derrière], etc..

Height = Haut, Même Niveau, Bas (par rapport au bombardier)

Evénements intérieurs

Une série de messages concernant les événements intérieurs seront affichés. Exemple:

[Crew member] wounded = (Membre d'équipage blessé)

[Crew member in relevant compartment] reports [bomber system] problem = ([Membre d'équipage du compartiment approprié] signale un problème [dans le système du bombardier].

Reports of damage to wings and engines are reported by co-pilot = (Co-pilote annonce que les ailes et les moteurs ont été endommagés).

[Crew member] now in [Compartment] = ([Membre d'Equipage] à présent dans le [Compartiment]).

[Crew member] manning [Gun Position] = ([Membre d'Equipage] manie [Emplacement Mitrailleuse]).

[Crew member] treating [Wounded crew member] = ([Membre d'Equipage] soigne [Membre d'Equipage blessé]).

[Crew member] repairing [Bomber system] = ([Membre d'Equipage] répare [système du Bombardier]).

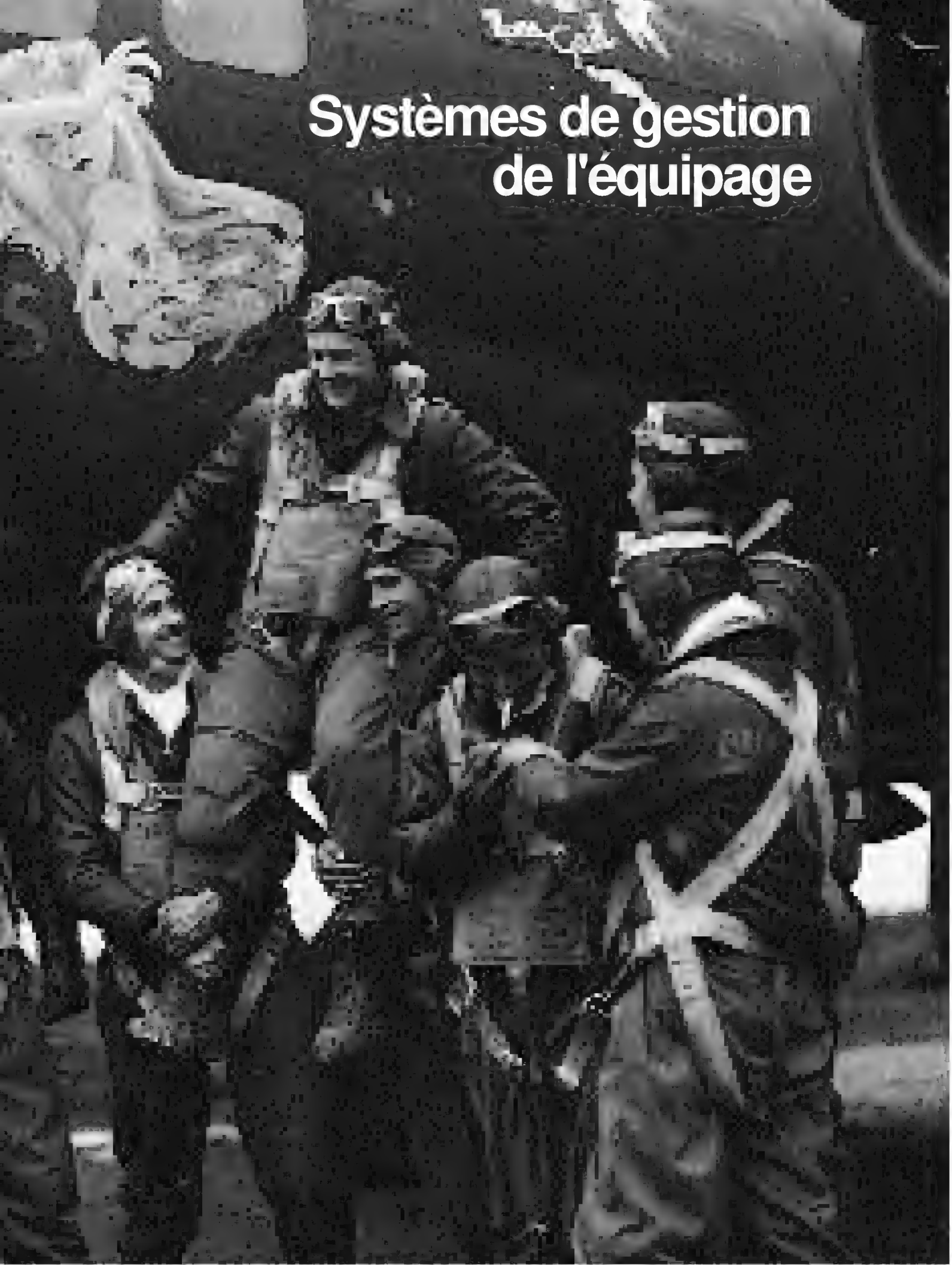
[Navigation position crew member] reports bombs away! = ([Membre d'Equipage de position de navigation] annonce largage de bombes!

[Ball Turret Gunner position crew member] reports bomb doors open! = ([Membre d'Equipage position artilleur Tourelle Boule] annonce ouverture portes bombes!)

[Ball Turret Gunner position crew member] reports bombs away! = ([Membre d'Equipage position artilleur Tourelle Boule] annonce largage de bombes!).

[Radio Operator position crew member] reports incoming message = ([Membre d'Equipage position Opérateur Radio] annonce arrivée message)

NB: Le modèle B-17 que vous pilotez n'a pas d'emplacement à mitrailleuse dans la Salle Radio. Considéré comme la mitrailleuse la moins utilisée pendant le combat, elle a été retirée en mai 1944.



Systèmes de gestion de l'équipage

Systèmes de gestion de l'équipage

Introduction

Les membres de l'équipage des B-17 ont des compétences individuelles particulières, mais chacun d'entre eux doit être prêt à faire le travail de l'autre en cas de blessure. Le joueur, en tant que commandant, doit être capable de diriger l'équipage et d'en affecter les membres à d'autres postes en cas d'urgence. Le joueur doit apprendre des techniques spéciales et être capable de faire un choix en cas de nécessité.

Vous pouvez consulter les Dossiers d'Equipage à tout moment en appuyant sur l'icône suivante dans l'un des Ecrans Compartiments.

Au début de la simulation, les dix membres d'équipage seront dans leurs compartiments appropriés mais pas en position. (L'artilleur de la Tourelle Boule sera en position de décollage dans le Compartiment Radio). Affectez-les à leurs tâches particulières, comme il est décrit dans la section Opération du Bombardier.

Visualisation des Dix Positions de l'Equipage

Une fois que les positions ont été attribuées aux dix membres d'équipage, le joueur peut choisir de visualiser n'importe laquelle de ces positions en appuyant sur les touches de Fonctions F1 à F10. Celles-ci servent aussi à accéder rapidement à toutes les positions de jeu sans avoir à passer par les Ecrans Compartiment.

F1 Bombardier
F2 Navigateur
F3 Pilote
F4 Co-pilote
F5 Mécanicien/ArtilleurTourelle Supérieure
F6 Opérateur Radio
F7 Artilleur Tourelle Boule
F8 Artilleur Latéral Gauche
F9 Artilleur Latéral Droit
F10 Artilleur Arrière

Si votre vue actuelle n'est pas la Vue Equipage (par exemple, si vous êtes en train d'observer un chasseur ennemi), appuyez sur la Touche C pour retourner au dernier membre d'équipage sélectionné.

Le "Saut" en Position

Le joueur peut également choisir de "sauter" dans la position de n'importe quel membre d'équipage. La Touche M permutera entre contrôle électronique et manuel des positions de l'équipage (à l'exception de celles du Navigateur et de l'Opérateur Radio). En fait, le joueur gagnera à diriger lui-même le viseur, à larguer les bombes et à abattre la plupart des avions ennemis.

Compétences de l'Equipage

Les compétences de l'équipage sont mentionnées dans leurs dossiers. Elles concernent:

L'artillerie

Le bombardement

Les compétences techniques

Les compétences médicales

Le pilotage

Les membres d'équipage qui survivent aux missions s'améliorent dans leur travail. Les remplaçants, bien qu'étant aussi des spécialistes, ne sont jamais aussi bons que les anciens. C'est pour cela que l'état de santé de l'équipage original est très important pour le commandant de Flying Fortress.

Ré-attribution des Tâches à l'Equipage

Le joueur est libre de déplacer les membres d'équipage aux autres positions disponibles. Vous pouvez placer tout l'équipage dans un seul compartiment (si vous voulez) ou permuter les membres d'une tâche à l'autre. En tant que commandant, il vous appartient d'organiser à votre manière l'équipage de Flying Fortress. Assurez-vous de ne pas laisser l'avion "sans pilote". L'avion continuera à voler en automatique mais en ligne droite, dans la direction fixée par le dernier pilote...

Indicateur du Statut de l'Equipage

La Photo

L'équipage des Ecrans Compartiment sera défini par l'un des statuts suivant:

Photo grisâtre: Le membre d'équipage n'est pas dans son compartiment(Sélectionnez la photo à déplacer dans son compartiment).

Photo: Le membre d'équipage est à sa position.

Bordure rouge autour de la photo: Membre d'équipage sélectionné par le joueur.

Image en 2D

Icônes déplacer membre d'équipage (Sélectionner d'abord membre

ECRAN COCKPIT

Sélectionner photo pour passer à un autre compartiment

L'image en 2D

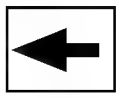
De plus, ces positions seront représentées par une image des membres d'équipage se trouvant dans le dessin du compartiment en question. S'il y a plus de membres que de positions dans ce compartiment, l'image générique (représentation générale) d'un membre d'équipage apparaîtra dans cette section, accompagnée d'un indicateur rouge montrant le nombre de membres d'équipage qu'il représente. Ainsi, s'il y a trois hommes sans travail dans le compartiment, l'indicateur du membre d'équipage générique affichera le chiffre 3.

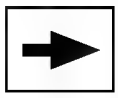
Déplacement de l'Equipage

Sélectionnez le membre d'équipage que vous voulez déplacer en cliquant sur sa photo ou sur l'image.

La photo sera entourée d'une bordure rouge. Sélectionnez ensuite les icônes

Déplacer membre d'équipage de la partie supérieure droite de l'écran. Le dessin écorché de l'Ecran Compartiment sera remplacé par le dessin suivant, plaçant ainsi le membre d'équipage choisi dans cette partie de l'avion.





Sélectionnez la position que vous voulez qu'il occupe en cliquant sur une icône 'tâche' de l'équipage. Si cette position est déjà occupée par quelqu'un, ce dernier se retirera de cette position pour laisser la place au personnage que vous avez choisi. Souvenez-vous, cependant, que l'occupant précédent se trouve toujours dans ce compartiment et qu'il attend vos instructions. Vérifiez que le changement de position a effectivement eu lieu et que la photo du nouveau membre d'équipage dans cet Ecran Compartiment est bien bordée de rouge.

Le temps qu'il faut pour y arriver

Si vous décidez de déplacer le bombardier au Compartiment Queue, n'oubliez pas que, bien que vous puissiez vous-même rapidement sauter à cette section, votre Bombardier risque de prendre un peu de temps avant d'y arriver.

Contrôle joueur/Contrôle automatique du membre d'équipage (Permutation avec Touche M).

Vous pouvez prendre le contrôle du membre d'équipage en appuyant sur la Touche M. Appuyez sur la même touche pour repasser le contrôle à l'ordinateur, ou quittez cette position en appuyant sur la Touche C.

Sante de l'Equipage

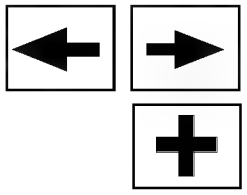
Blessés et Premiers Secours

Vous avez intérêt à maintenir votre équipage en bonne santé. Si un de vos hommes est inconscient, vous ne pouvez pas vous mettre à sa place et si sa position est importante pour le succès de la mission, vous devrez trouver quelqu'un d'autre pour le remplacer.

Les photos de l'Ecran Compartiment seront marquées de croix rouges indiquant les hommes blessés. L'image du Compartiment montrera alors le blessé effondré dans sa position.

Sélectionnez l'homme à qui vous voulez administrer les premiers secours.

Le membre d'équipage choisi devra être transporté (à l'aide des icônes Déplacer membre d'équipage jusqu'au bon compartiment avant de recevoir les premiers soins.



Lorsque vous sélectionnez l'icône premiers secours

l'état de santé de tous les membres d'équipage sera affiché. Cliquez sur l'homme que vous voulez soigner. S'il y a plusieurs blessés, vous devez, en tant que commandant, établir vous-même l'ordre de priorité des soins.

Si vous voulez mettre fin au travail d'un membre d'équipage ou si voulez l'affecter à une autre tâche, cliquez sur son icône tâche. Ce bouton s'éteindra alors et la personne en question s'arrêtera de travailler.

Atterrissages

Si vous avez des blessés à bord et que vous jouez à des niveaux élevés, vous devrez faire atterrir votre B-17 avec beaucoup de soin. Les mauvais atterrissages risquent d'affecter l'état de santé de vos blessés et de retarder leur retour au combat pendant longtemps. Essayez de mettre tout l'équipage (à l'exception du pilote) dans la Salle Radio. C'est l'endroit le moins dangereux dans les atterrissages forcés.

Système d'Oxygène

Les membres d'équipage sont tous "à l'oxygène" quand ils se trouvent à plus de 10000 pieds d'altitude. Si le système d'oxygène venait à être endommagé, le bombardier devrait alors descendre au-dessous de cette altitude ou risquer d'infliger de sérieuses blessures à l'équipage. Dans une situation pareille, un message Intercom apparaîtrait à l'écran et ordonnerait au pilote d'effectuer cette manœuvre.

Système de Chauffage

Les combinaisons de vol chauffées de l'équipage ou les conduites de chauffage des compartiments risquent d'être endommagées. Dans ce cas aussi, vous devez descendre au-dessous de 10000 pieds d'altitude afin d'éviter de sérieuses blessures à l'équipage.

Médailles

Tout homme d'équipage blessé reçoit automatiquement le Cœur Pourpre (Purple Heart) à la fin de la mission. Il apparaîtra dans son dossier.

Les Artilleurs: Défense du B-17

Les Artilleurs: Défense du B-17

Système Montre de Défense

Les artilleurs seront tous sur le qui-vive pour essayer de détecter les chasseurs ennemis. Si un membre d'équipage aperçoit une escadrille, il la signalera sur l'Intercom et donnera sa position et son niveau. Etudiez le Système Montre. Le nez de l'appareil pointe sur 12 heures, la queue sur 6 heures, l'aile tribord (droite) sur 3 heures et l'aile sabord sur 9 heures. Si l'Intercom annonce des "Bandits à 11 heures d'altitude", vous saurez qu'ils seront bien au-dessus de la mitrailleuse de la joue sabord.

Positions des Mitrailleuses

Il en existe huit. Vous pouvez accéder à chacune de ces positions en sélectionnant l'artilleur, l'icône [Viseur+] appropriée qui se trouve sur chaque Ecran Compartiment et en appuyant sur la Touche C. Les mitrailleuses disponibles sont:

Mitrailleuse de Tourelle Avant (Menton)

Joue Tribord

Joue Sabord

Tourelle Supérieure

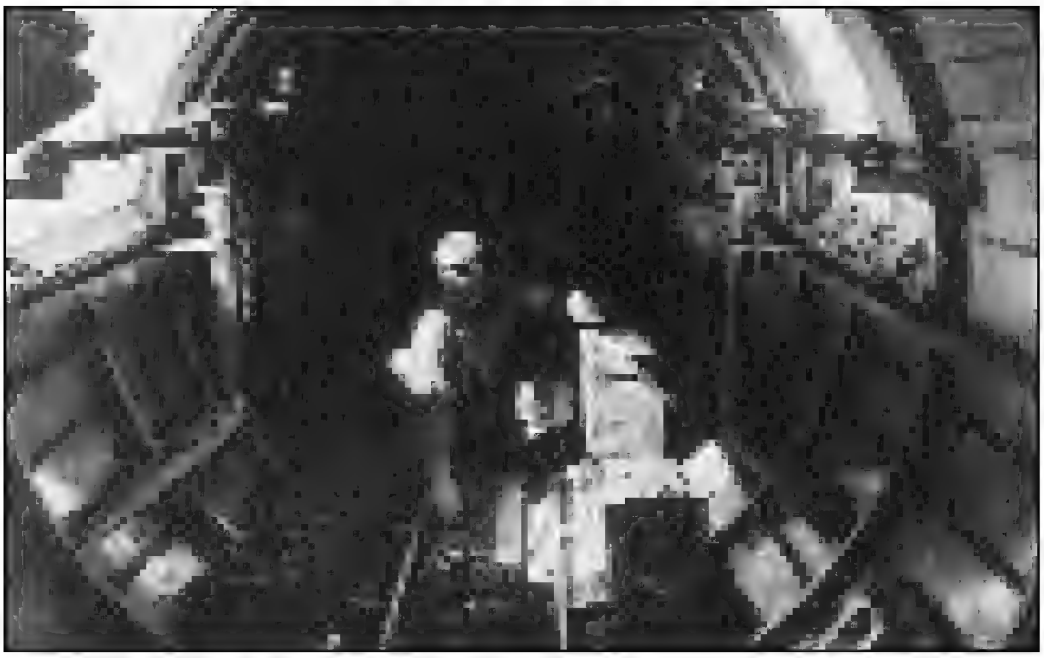
Tourelle Boule

Mitrailleuse Latérale Tribord

Mitrailleuse Latérale Sabord

Mitrailleuse de Queue

La **Touche M** permute entre le contrôle manuel et le contrôle automatique des mitrailleuses.



A la fin d'une mission, un membre de l'équipe au sol ramasse les douilles éparpillées autour les mitrailleuses latérales d'une Forteresse. Les deux mitrailleuses Browning de calibre 0,50 sont en position de transport.

La descente de chasseurs ennemis contribuera au succès de la mission, mais uniquement quand le joueur contrôle les mitrailleuses.

En guise de récompense, un symbole est peint sur tout appareil (même contrôlé par l'ordinateur) qui descend un avion ennemi.

Vues

Les artilleurs n'ont pas de Vues aux Instruments mais ont une vue de leur tourelle/mitrailleuse montrant les mitrailleuses (dans la situation appropriée) et le viseur.

Les Mitrailleuses

Contrôle

Le Contrôleur (Touches directionnelles/Joystick) déplace la tourelle/mitrailleuse.

Réglez le réticule de pointage sur le chasseur ennemi.

La **Touche Shift** vous permettra de poursuivre la cible avec précision.

Faites feu avec le Sélecteur (Bouton du Joystick/Espacement/Return).

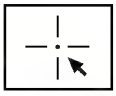
Mitrailleuses Enrayées

Touche U "Désenrayer" la mitrailleuse (contrôle manuel).

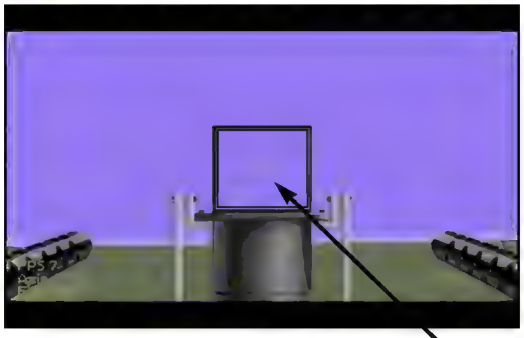
Si vous contrôlez une mitrailleuse manuellement et qu'elle s'enraye, utilisez la Touche U pour essayer de la désenrayer.

Désenrayer Mitrailleuse (de l'Ecran Compartiment)

Vous pouvez également désenrayer les mitrailleuses en sélectionnant l'icône Désenrayer Mitrailleuse, de l'Ecran Compartiment.



Viseurs/Visée/Déviation



VUE TOURELLE SUPERIEURE

Le meilleur moyen de devenir un bon artilleur est de vous entraîner. Vous vous rendrez compte qu'en plein combat aérien, vous n'aurez pas beaucoup de temps pour bien viser. La Touche Shift vous permet de poursuivre votre cible avec précision, mais dans beaucoup de cas, vous aurez à tirer une salve de balles et à espérer que l'une de ces balles atteigne le chasseur ennemi. N'oubliez pas de suivre la trajectoire des balles traçantes et de noter la déviation produite par la vitesse et la gravité.

Sortie d'une Formation

Si vous sortez d'une formation pour une raison quelconque, votre position risque de devenir vulnérable. Vous perdrez la protection du réseau défensif de l'escadre et vous serez probablement pris en chasse par les avions ennemis. Les tirs des batteries de la DCA se concentreront sur votre bombardier. Vos chances de survie seront réduites.

Escorteurs

Si vous êtes accompagné d'escorteurs dans votre mission, vous ne les aurez pas dans votre champ de vision immédiat car ils seront occupés à distraire les chasseurs ennemis qui seront à votre recherche. Les avions ennemis qui atteignent la formation principale se seront déjà frayés un chemin à travers votre écran d'escorteurs défensifs.

Systèmes de dégâts

Systèmes de dégâts

Degâts Subis Par le Bombardier

Ecran du Statut de l'Appareil, Touche A

Pilote d'un B-17 assis dans un trou béant à l'arrière de l'appareil, après être rentré sans encombres. L'avion a été endommagé par un Fw 190, lors d'un raid sur un abri pour sous-marins à St. Nazaire, dans la France occupée.

Vous accédez à cet écran en appuyant sur la Touche A. Vous pouvez ainsi examiner rapidement les dégâts subis par le bombardier.

Feu dans le B-17

Il est possible de réparer un système endommagé. Si le feu prenait dans un compartiment quelconque, par exemple, vous pouvez envoyer un membre d'équipage pour essayer de l'éteindre à l'aide de l'icône Combattre l'incendie.

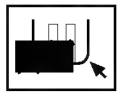
Sélectionnez un membre d'équipage, sélectionnez l'icône Déplacer membre d'équipage pour placer votre homme dans le compartiment en question (s'il n'est pas le sien) puis sélectionnez l'icône Combattre l'incendie. Ce procédé ne réussira pas à tous les coups. Tout pourrait dépendre de l'importance du feu.

Feu dans les Moteurs

Si un moteur prend feu, vous pouvez essayer de l'éteindre à partir des Commandes Pilote/Co-pilote en utilisant Alt/1,2,3 ou 4 (le moteur No1 se trouve à l'extrême-gauche du pilote et le moteur No4, à l'extrême-droite).

Réparation d'une Tourelle

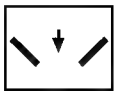
Si une tourelle ne fonctionne pas, vous pouvez envoyer un membre d'équipage (comme décrit plus haut) à l'Ecran Compartiment et sélectionner l'icône Réparer Tourelle/Mitrailleuses.

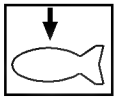


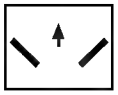
Ceci ne s'applique pas à la tourelle boule. Si celle-ci venait à s'enrayer, elle ne peut pas être réparée de l'intérieur. Le membre d'équipage y restera bloqué jusqu'à ce que vous envoyiez quelqu'un réparer la tourelle à partir du fuselage.

Portes de la Soute à Bombes

Si les moteurs des portes de la soute à bombes sont endommagés, vous pouvez quand même les ouvrir et les fermer manuellement en envoyant un membre d'équipage au compartiment de la soute à bombes et en sélectionnant les icônes

Ouvrir Soute, 

Larguer Bombe 

ou Fermer Soute. 

Train d'Atterrissage

Si les moteurs du train d'atterrissage sont endommagés, vous pouvez toujours abaisser ou remonter le train manuellement en sélectionnant un membre d'équipage et en cliquant sur les icônes Abaisser Train/Rentrer Train d'atterrissage de l'Ecran Cockpit.

Atterrissages Forces en Territoire Occupe

Si vous faites un atterrissage forcé en territoire occupé, vous risquez de perdre certains membres d'équipage (en fonction du niveau de difficulté choisi). Vous serez alors fait prisonnier ou vous vous échapperez avec l'aide de la Résistance. Dans les deux cas, vous perdrez du temps et le moral parmi les hommes qui vous restent sera bas.

Atterrissages Forces en Territoire Britannique

Vous pourrez retourner à votre base assez rapidement. Votre équipage risque de subir des blessures et les hommes qui sont déjà blessés risquent de voir leur état empirer. Il serait utile d'envoyer un message radio avant l'atterrissage, afin que les blessés n'aient pas à attendre longtemps avant l'arrivée des secours.

Abandon de l'Appareil [Tout l'Equipage]

Vous pouvez ordonner à votre équipage d'évacuer l'avion à tout moment en sélectionnant l'icône Abandonner Appareil de l'un des Ecrans Compartiment. L'abandon d'un B-17 est une décision sérieuse. Une fois que vous en avez donné l'ordre, ce dernier est exécuté par tout le monde. Cet ordre ne peut pas être annulé. Vous perdrez votre bombardier et vous risquez de causer des blessures à votre équipage lors de l'atterrissage en parachute. Si vous êtes en territoire ami, vous pouvez essayer d'envoyer un message radio indiquant votre position aux secours.

Amerrissage Force

Il sera difficile de vous retrouver après un amerrissage forcé. N'oubliez pas d'envoyer un message radio aux secours.
Si vous anticipez un atterrissage forcé, nous vous recommandons de réunir tout votre équipage (à l'exception du pilote) dans le Compartiment Radio.

Retour à la Base

Prisonnier de Guerre

Vous pouvez vous évader d'un camp de prisonniers et rejoindre votre base, mais ceci prendra du temps.

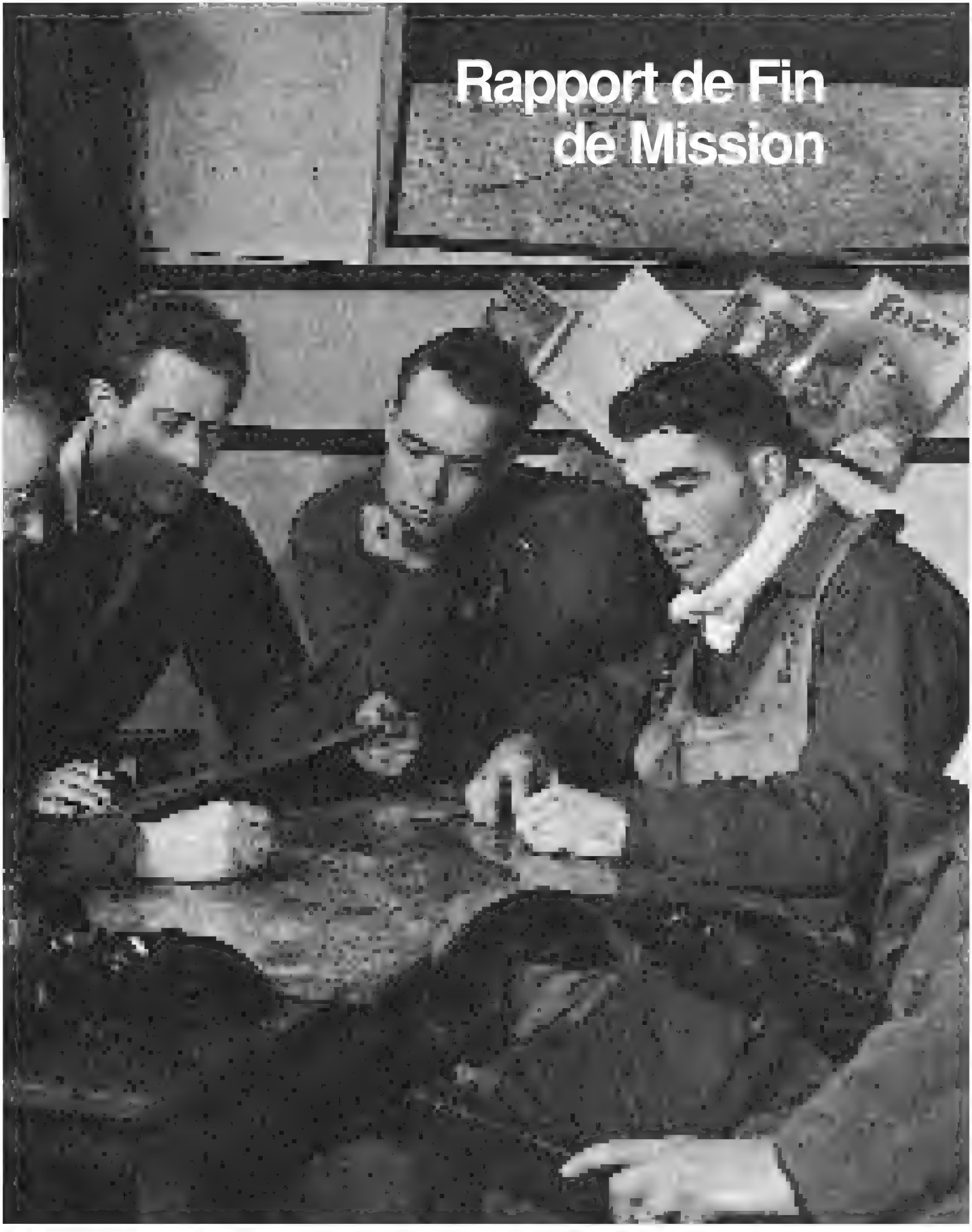
Evasion Avec l'Aide de la Résistance

Les combattants de la Résistance en Europe occupée vous aideront à regagner la Grande-Bretagne si vous tombez entre leurs mains.

Bombardiers Remplaçants

L'Ecran Bombardiers sera mis à jour. De nouveaux bombardiers y apparaîtront. Vous pouvez en choisir un et lui donner un nom.

Rapport de Fin de Mission



Rapport de Fin de Mission

debriefing

A la fin de la mission, après l'atterrissage du bombardier, vous aurez droit à un résumé des événements qui se sont déroulés durant le raid.

Photo de reconnaissance prise quelques heures après le bombardement de l'immense usine de Regensburg par les Forteresses Volantes. On peut voir les ruines de l'usine et à gauche les bâtiments intacts d'un hôpital.

Dégâts Infligés à la Cible

L'ampleur des dégâts infligés à la cible sera affichée. Il existe quatre types de dégâts: les coups directs, les coups superficiels, les coups presque ratés et les coups entièrement ratés.

Le rayon de destruction de chaque bombe varie selon le niveau de difficulté choisi. Les bombes provenant de l'avion du joueur sont les plus vitales pour le succès de la mission.

Mission Avortée

VOUS POUVEZ CHOISIR D'AVORTER UNE MISSION QUELCONQUE EN ENVOYANT LE BON MESSAGE DU COMPARTIMENT RADIO.

Avortement Justifié

Si vous avortez une mission pour une raison justifiable telle qu'une panne mécanique, aucune mesure ne sera prise contre vous.

Avortement Non Justifié

Si vous avortez une mission pour une raison que vous ne pouvez pas justifier, vous risquez d'en souffrir les conséquences.

Changements dans l'Equipage

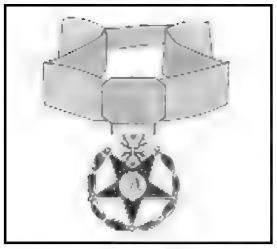
Les membres d'équipage qui survivent aux missions sont meilleurs à leur travail et leur qualité sera toujours supérieure à celle des remplaçants. C'est pour cela que le maintien de l'équipage original en bonne santé est très important. Lors de la mission, le niveau technique de chacun est enregistré et les personnes sont récompensées ou promues en conséquence. Les blessés se rétabliront avec le temps et réapparaîtront sur la liste de l'équipage.

Médailles et Promotions

Médailles et Promotions

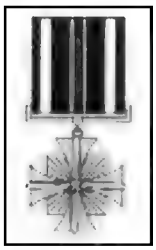
Médailles

Dans Flying Fortress, les médailles sont décernées pour l'accomplissement de missions exceptionnelles. Les décorations disponibles sont:



Congressional Medal of Honour
(Médaille d'Honneur du Congrès)

C'est la plus haute distinction militaire des USA. Elle est décernée pour les actes de bravoure exécutés au combat contre les forces armées ennemies.



Distinguished Flying Cross
(Croix de Distinction Au Vol)

Décernée pour héroïsme ou action exceptionnelle en plein vol.

Distinguished Service Cross
(Croix de Distinction en Service)

Décernée pour acte d'héroïsme exceptionnel lors d'une opération militaire contre une force armée ennemie.

Silver Star (Etoile d'Argent)

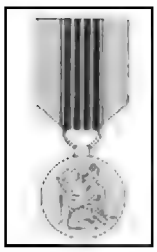
Décernée pour acte de bravoure lors d'une action contre les forces armées ennemies.

Bronze Star (Etoile de Bronze)

Décernée pour acte de bravoure lors d'une action contre les forces armées ennemies.

Purple Heart (Cœur Pourpre, décerné automatiquement aux blessés)

Cette médaille est décernée aux militaires qui ont été blessés ou tués au cours d'une action menée par une force armée ennemie.



Air Medal (Médaille Aérienne)

Décernée à tout membre d'équipage qui a accompli 25 missions.

Promotions

Les promotions sont attribuées à tout membre d'équipage accomplissant un travail exceptionnel ou régulier au cours d'une ou plusieurs missions. Les promotions concernent deux catégories de personnel: les officiers et les engagés. Chaque membre d'équipage entame sa carrière au rang de Sergent ou de Sous-Lieutenant.

Pour les Officiers (Pilote, Co-pilote, Bombardier, Navigateur)

Sous-lieutenant	Commandant
Lieutenant	Lieutenant-colonel
Capitaine	

Pour les Engagés (Tous les Artilleurs, Opérateur Radio et Mécanicien)

Sergent	Sergent Principal
Sergent d'Etat-Major	Sergent-Chef
Sergent Technique	

Après une mission réussie, vous retournerez à l'écran Photo d'Equipage où l'on vous indiquera les promotions ou décorations à attribuer. Suivez les instructions apparaissant à l'écran. Vous n'avez pas à utiliser toutes les récompenses dont vous disposez mais vous risquez de diminuer le moral de

Après une mission réussie, vous retournerez à l'écran Photo d'Equipage où l'on vous indiquera les promotions ou décorations à attribuer. Suivez les instructions apparaissant à l'écran. Vous n'avez pas à utiliser toutes les récompenses dont vous disposez mais vous risquez de diminuer le moral de l'équipage si vous ne le faites pas.

Après l'écran récompense, vous retournerez à l'écran Photo d'Equipage où les membres d'équipage non disponibles (c'est-à-dire les blessés) s'effaceront de l'écran jusqu'à ce qu'ils se rétablissent. Les remplaçants apparaîtront.

Ecran Nez du Bombardier

Pour tout succès que vous aurez obtenu au combat ou aux bombardements, votre bombardier sera décoré de bombes pour les missions accomplies et de croix pour les chasseurs ennemis abattus.

Sauvegarde du Jeu/Bombardier/Pilote/Equipage

Vous ne pouvez pas sauvegarder une partie au milieu d'une mission. Quand vous aurez terminé une mission, une icône apparaîtra à l'écran. Elle vous permettra de sauvegarder une campagne particulière dans l'Ecran Liste. Suivez les instructions affichées sur l'écran. Pour plus de détails, veuillez consulter le Supplément Technique qui accompagne votre jeu. Vous pouvez continuer la campagne actuelle une fois que vous avez entamé la simulation ou commencer une nouvelle campagne.

Fin du Tour

Si vous arrivez à accomplir 25 missions, votre tour se termine. Vos hommes, aguerris au combat, seront renvoyés chez eux pour se reposer et travailler en tant qu'instructeurs. Si vous voulez retourner au combat, choisissez un autre bombardier et un nouvel équipage. Il y a assez de cibles dans le jeu pour vous occuper pendant longtemps.

A la conquête du ciel

A la conquête du ciel

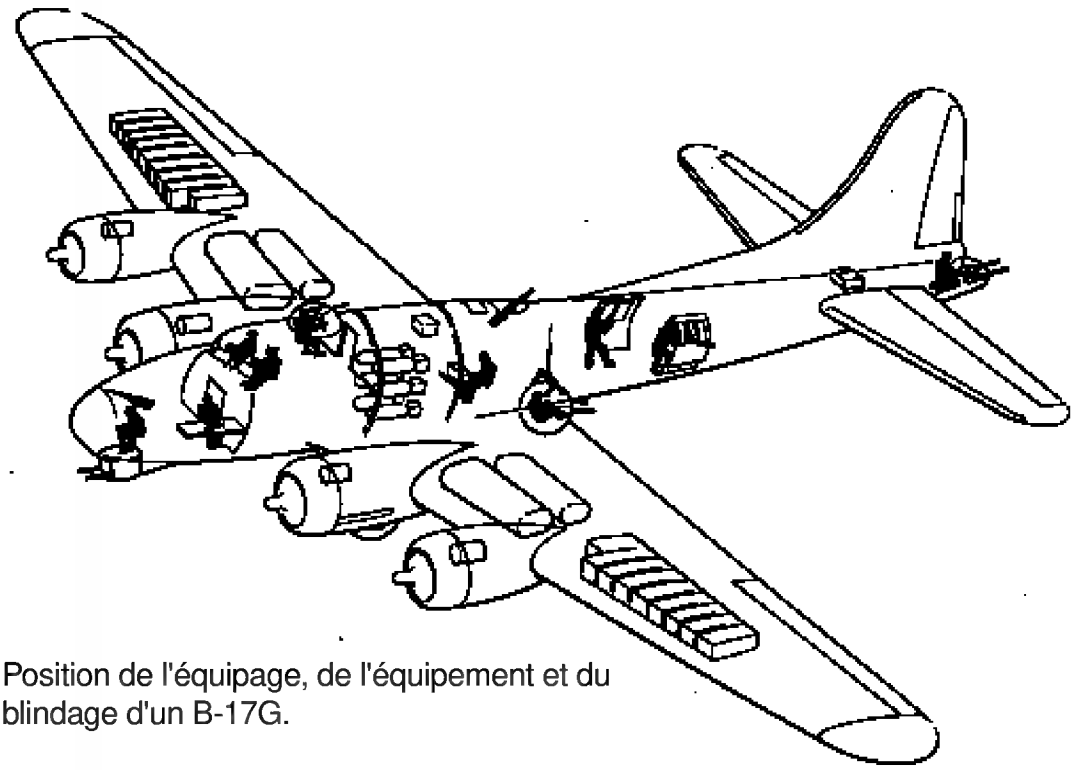
Lorsque les journalistes découvrirent le Modèle 299, dans l'usine Boeing de Seattle, le 16 Juillet 1935, ils n'en crurent pas leurs yeux.

"Une vraie forteresse", s'exclama l'un d'eux, "une forteresse avec des ailes!"

Ce nom, paru en gros titres dans la presse, plut à la compagnie qui décida d'en faire une marque déposée. "La Forteresse Volante" était née.

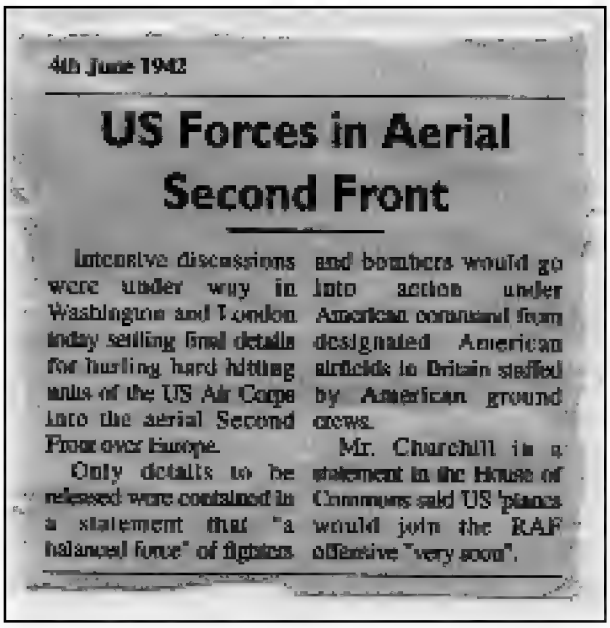
Les caractéristiques de cet appareil, commandé par l'Armée de l'Air américaine (USAAC), correspondaient à celles "d'un cuirassé du ciel"; un bombardier quadrimoteur, capable de voler de 200 à 250 mph à 10 000 pieds d'altitude, possédant une vitesse de croisière de 170 à 200 mph, une autonomie de 6 à 10 heures, et un plafond de 25 000 pieds.

Lorsque l'USAAC reçut les treize Modèles 299, ils furent baptisés YB-17. Y correspond à évaluation, et B à bombardier; 17 fut choisi car c'était le 17ème projet de bombardier accepté par l'USAAC. C'était un appareil qui dépassait tous les modèles existants, en ce qui concerne la vitesse, l'autonomie, la montée, et le chargement.



Position de l'équipage, de l'équipement et du blindage d'un B-17G.

La prise de conscience du président Roosevelt concernant l'inévitable participation des Etats-Unis à la guerre Européenne, et le bon accueil réservé par la presse au bombardier, accélérèrent le processus de commande du B-17B équipé de turboréacteurs chez Boeing. Mais le bombardier possédait un autre avantage; il pouvait facilement



4th June 1942

US Forces in Aerial Second Front

Intensive discussions were under way in Washington and London today settling final details for hurling hard hitting units of the US Air Corps into the aerial Second Front over Europe.

Only details to be released were contained in a statement that "a balanced force" of fighters and bombers would go into action under American command from designated American airfields in Britain staffed by American ground crews.

Mr. Churchill in a statement in the House of Commons said US 'planes would join the RAF offensive "very soon".

Le B-17F construit à Seattle, le "Knockout Dropper", de retour d'une mission de bombardement sur la Norvège, ce qui porte à 50 le nombre de vols opérationnels américains.

s'adapter à des développements ultérieurs. Lorsque la guerre éclata en Europe en 1939, l'USAAC était déjà équipée de trente-neuf B-17B. Ils furent suivis par trente-huit B-17C, et quarante-deux B-17D, qui avaient été améliorés de façon à atteindre les 323 mph à 25 000 pieds. En 1941, vingt B-17C furent envoyés à la RAF, qui les baptisa Forteresses 1.

Boeing nota tous les défauts de conception des premiers modèles, et produisit en fait un bombardier complètement nouveau, le B-17E, reconnaissable à son grand empennage et sa puissance de feu plus perfectionnée. La compagnie construisit 512 B-17E, et passa ensuite au B-17F, qui était en fait la première Forteresse Volante prête au combat. Le B-17F fut achevé dans le courant de l'été 1942, et Boeing en construisit 3405 par la suite. Le B-17F était l'appareil employé par la 8ème Force de l'Armée de l'Air américaine, pour effectuer des raids aériens sans escorte au-dessus de l'Europe en 1943.

Le modèle suivant, le B-17G est la version définitive après transformation du modèle d'origine. 8680 B-17G furent construits. Au total, Boeing réussit à équiper 108 escadrons de la 8ème Force de l'Armée de l'Air, 20 escadrons de la 15ème Force de l'Armée de l'Air en Italie, et à fournir 200 B-17 à la RAF.

Inspection des dommages infligés par les canons des chasseurs allemands, à la suite d'un raid sur Hambourg. Les surfaces de contrôle des ailes ont été endommagées, mais les réservoirs de carburants n'ont pas été touchés.

27th November 1942

Controls Shot Away, Fort Crew Still Slams Nazis and Gets Home

A 20 year-old Flying Fortress pilot who forced his bullet-ridden ship to carry him and his wounded crew home after a successful attack hobbled into dinner on a wounded foot after a dangerous landing. Fellow flyers asked him how he could fly the bomber with a bullet in his foot.

"It was nothing much," he said, "I didn't have any control rudders left to use the foot on anyway."

It was the second time in three weeks that the same fort with the same crew had successfully fought off a Nazi plane attack and returned home safely.

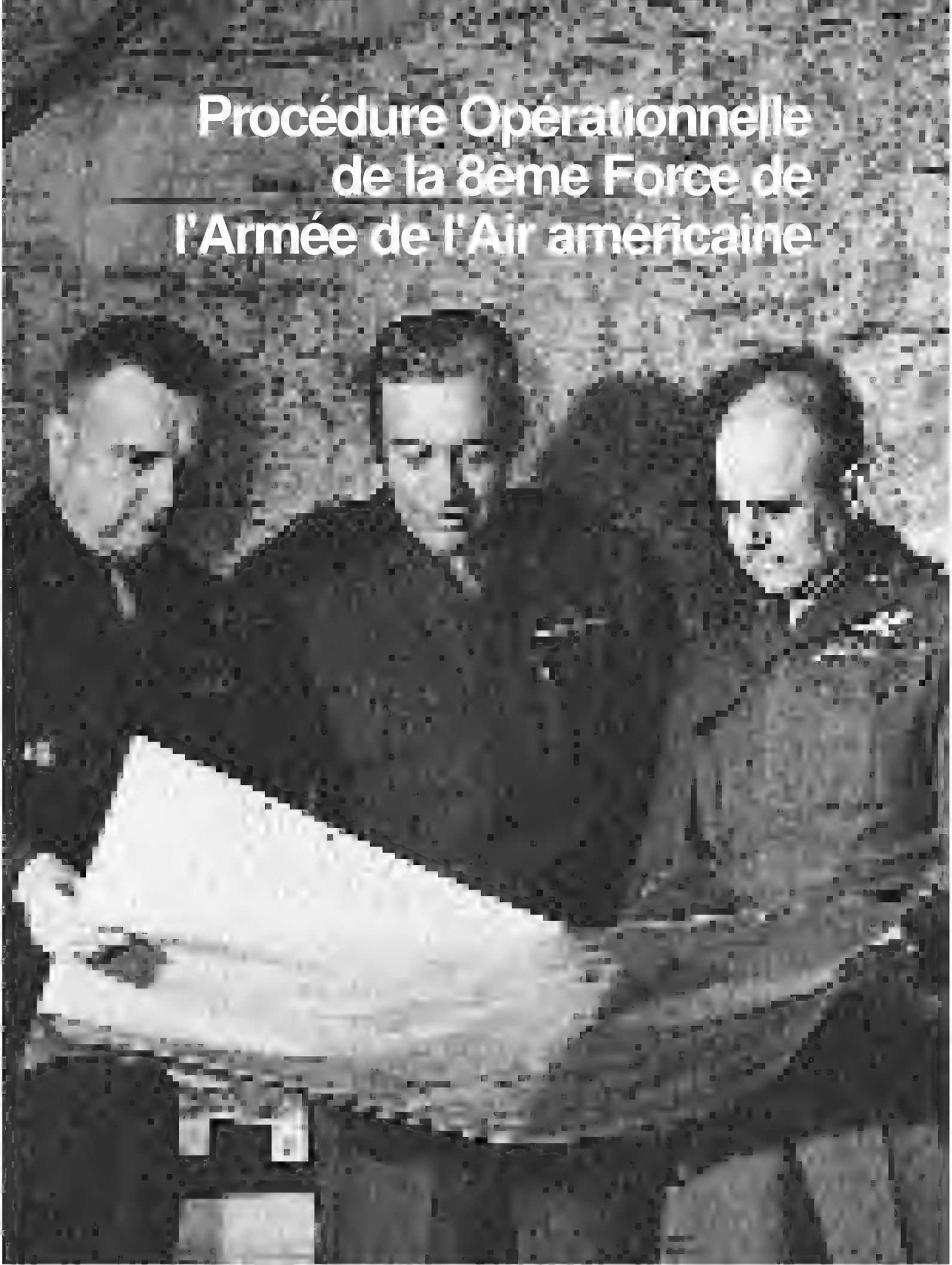
La plupart des hommes qui avaient volé dans un B-17 savaient que c'était un avion solide.

"Il se frayera un chemin jusqu'à la cible, accomplira sa mission, encaissera tous les coups, et fera tout son possible pour vous ramener à la base", dit un pilote de B-17 alors qu'il inspectait un gros trou dans le fuselage de son appareil, au retour d'une mission réussie.

On calcula que l'espérance de vie moyenne d'un B-17 piloté par la 8ème Force de l'Armée de l'Air américaine, était de 215 jours: L'appareil n'était pas opérationnel pendant 119 jours, il subissait des réparations pendant 49 jours, et effectuait des missions pendant 47 jours.

La rudesse des combats aériens, sur le théâtre des opérations européen, était telle qu'il était exceptionnel qu'un B-17 survive à plus de 25 missions dans sa première année.

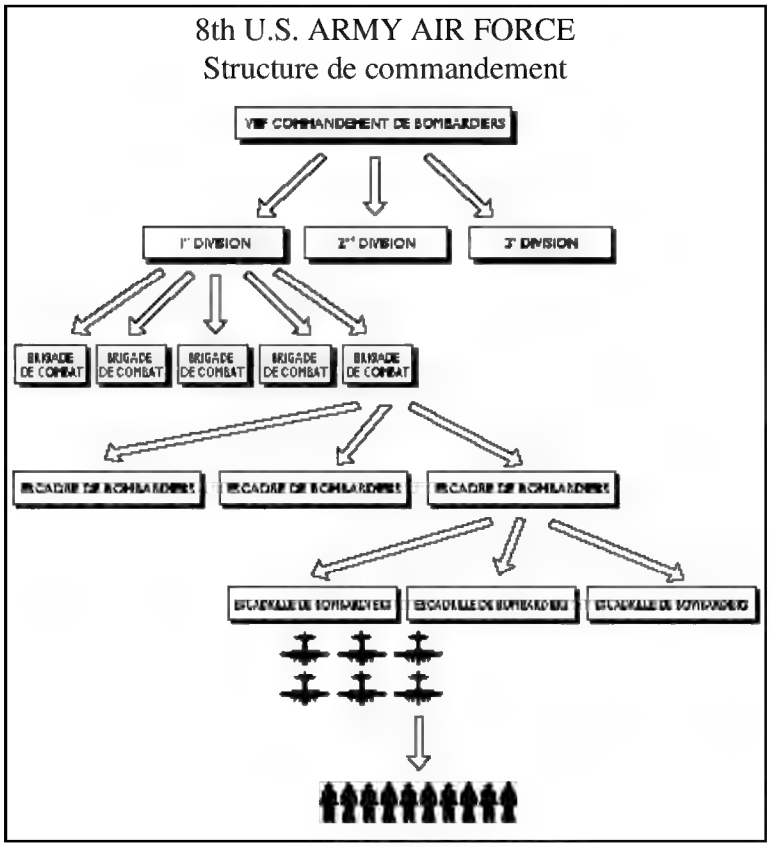
Procédure Opérationnelle de la 8ème Force de l'Armée de l'Air américaine



Procédure Opérationnelle de la 8ème Force de l'Armée de l'Air américaine

La 8ème Force de l'Armée de l'Air américaine fut opérationnelle pendant 983 jours lors de la Seconde Guerre mondiale, mais sa mission principale demeura inchangée: vol de jour, bombardements de précision à haute altitude de l'Europe occupée au sein d'une formation de bombardiers.

VIIIème Commandement de Bombardiers

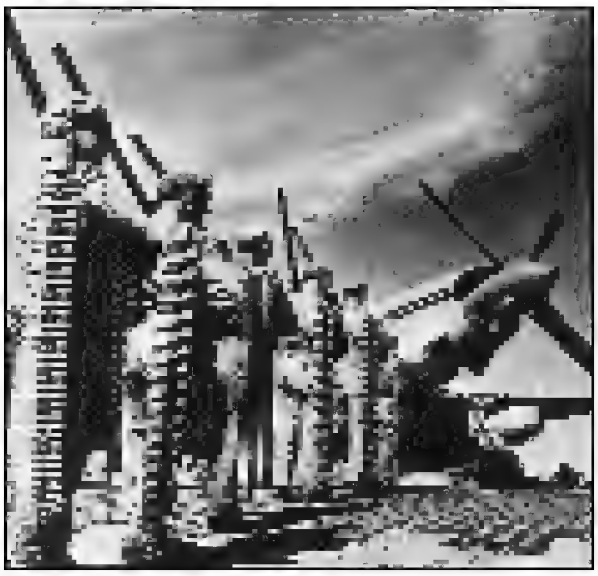


Toutes les opérations quotidiennes standard étaient dirigées par le VIIIème Commandement de Bombardiers américain, se référant aux Directives Offensives de Bombardements Combinés.Les conditions climatiques représentaient le facteur le plus important pouvant restreindre les opérations. Un briefing concernant les conditions climatiques était remis à jour quotidiennement à 10h15, 16h, et 22h au Quartier Général des Forces Aériennes Stratégiques américaines en Europe, situé à High Wycombe, à une quarantaine de kilomètres à l'ouest de Londres. Les officiers supérieurs y recevaient les prévisions concernant certaines cibles et les bases d'où les

avions décollaient. Si les prévisions météorologiques du jour suivant étaient mauvaises, les missions étaient interrompues après la réunion de 16h. Si les conditions s'annonçaient favorables, le Député Commandant des Opérations était informé, et son équipe sélectionnait une cible sur la liste des priorités. Les conditions climatiques jouaient un grand rôle dans le déroulement des opérations; une haute pression et un ciel dégagé représentaient les conditions de vol idéales pour les importantes formations de bombardiers, et dans ce cas là, une cible prioritaire s'imposait. S'il y avait un risque de passages nuageux, des cibles de priorité inférieure étaient allouées aux bombardiers.
Après délibérations avec les experts, le Chef des Opérations au Quartier Général de High Wycombe prenait la décision finale et allait la confirmer à la conférence opérationnelle de 22h. Les cibles, les forces nécessaires, et un plan coordonné des opérations étaient établis et décrits dans un Ordre des Opérations officiel, qui dirigeait les bombardier au combat. Les Quartiers Généraux moins importants étaient ensuite informés

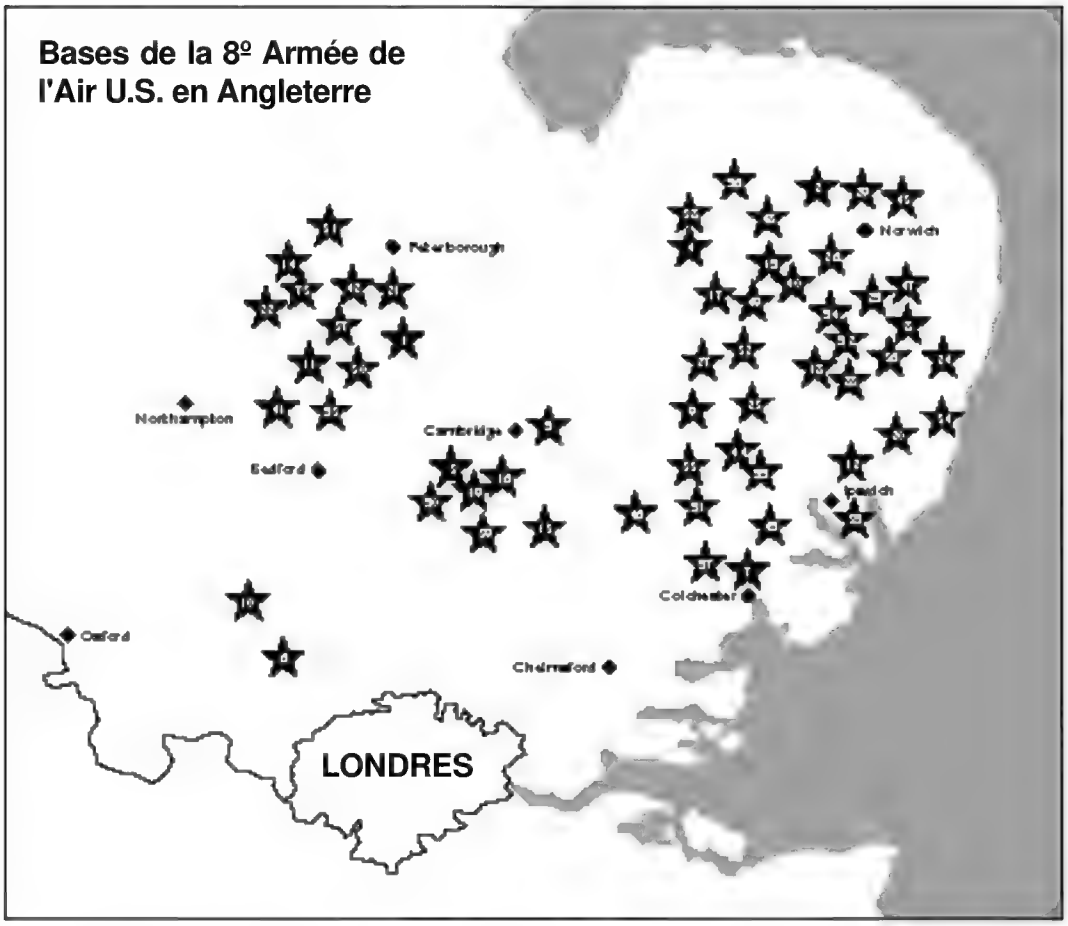
Divisions de Bombardiers

Lorsque les trois divisions de bombardiers avaient pris connaissance des détails concernant la cible et le matériel nécessaire, un plan spécifique était élaboré.



Des armuriers portant chacun des mitrailleuses de calibre 0,50 et une cartouchière de munitions, préparent un Mustang P-51 en vue d'une mission d'escorte.

Des spécialistes étudiaient les détails d'identification de cible et le Point d'Impact Idéal (MPI) pour l'attaque aérienne était établi, ainsi que le type de bombes et le tonnage nécessaires.
Les horaires et l'altitude moyenne étaient ensuite calculés, et le Commandement de Chasseurs contacté, si un soutien aérien était nécessaire.
Les informations étaient ensuite communiquées aux Brigades de Combat.



1 Alconbury B-17
2 Attlebridge B-24
3 Bassingbourn B-17
4 Bodney P-47
5 Bottisham P-47
6 Bovingdon B-17
7 Boxted P-47
8 Bungay B-24
9 Bury St Edmunds B-17
10 Chedington B-24
11 Chelveston B-17
12 Debach B-24
13 Debden P-51
14 Deenethorpe B-17
15 Deopham Green B-17
16 Duxford P-47
17 East Wretham P-47
18 Eye B-24
19 Fowlmere P-51
20 Framlingham B-17
21 Glatton B-17
22 Grafton Underwood B-17
23 Great Ashfield B-17
24 Halesworth B-24
25 Hardwick B-24
26 Hethel B-24
27 Honington P-38
28 Horham B-17
29 Horsham St Faith B-24
30 Kimbolton B-17
31 Kings Cliffe P-38
32 Knettishall B-17
33 Lavenham B-24
34 Leiston P-51
35 Martlesham Heath P-47
36 Metfield B-24
37 Molesworth B-17
38 North Pickenham B-24
39 Nuthampstead B-17
40 Old Buckenham B-24
41 Podington B-17
42 Polebrook B-17
43 Rackheath B-24
44 Rattlesden B-17
45 Raydon P-47
46 Ridgewell B-17
47 Seething B-24
48 Shipdam B-24
49 Snetterton Heath B-17
50 Steeple Morden P-51
51 Sudbury B-24
52 Thorpe Abbotts B-17
53 Thurleigh B-17
54 Tibenham B-24
55 Wattisham P-38
56 Wendling B-24
57 Wormingford P-38

Les Brigades de Combat

Les Quartiers Généraux des 14 Brigades de Combat se concentraient sur des problèmes purement opérationnels, et produisaient des plans coordonnés pour chaque Escadre de Bombardiers, afin de couvrir toutes les zones de la mission de bombardement, et de contrôler le déroulement de la mission.

"Pistol Packin' Mama" préparé pendant la nuit pour un décollage à l'aube. Les bombes sont chargées, les mitrailleuses et les moteurs

Les Escadres de Bombardiers

L'Escadre de Bombardiers était l'unité de combat principale, et recevait généralement ses premiers ordres de mission par téléphone, du Centre Opérationnel des Escadres. L'officier de Quart de l'Escadre, basé dans le bâtiment des Escadres Opérationnelles, un édifice sans fenêtre et hermétique au gaz, ordonnait alors à l'employé de permanence d'informer les services concernés de la base. Ces services étaient les suivants:

L'Officier de Commandement de l'Escadre

L'Officier de l'Escadre Op. S-3

La Section de Renseignements

Le Navigateur de l'Escadre et les Officiers Bombardiers

Le Bureau Météorologique

Les Contrôles Aériens

La Section de Matériel et d'Armement

L'Officier d'ingénierie

L'Unité de Transmission/Photographique

La Salle de Mess

Les Transports

La salle d'opérations de l'état-major de la 8ème Force de l'Armée de l'Air américaine. Le travail de ces hommes consistait à préparer toutes les activités aériennes des bombardiers sur l'Europe.

L'employé de permanence ordonnait aussi à la Police Militaire de la salle de garde de limiter les allées et venues du camp, et le standard recevait l'ordre de restreindre les appels téléphoniques. Un drapeau rouge était hissé, indiquant au personnel du camp de rester dans les casernes.

Les informations communiquées par l'Unité de Combat, précédant celles de l'Ordre des opérations, indiquaient le nombre d'appareils, les bombes et le carburant devant être préparés. La règle consistait à démobiliser une escadrille une mission sur quatre, l'équipage leader étant désigné par un roulement fixe.

Le code de la cible était déchiffré par les officiers des services de renseignements S-2, et le dossier correspondant extrait d'un coffre fort. Le dossier contenait une photo verticale et d'autres détails spécifiques à la cible. Une grille était placée sur la photo, le MPI (le centre du bombardement) était établi, et les informations concernant la cible étaient distribuées.

Dans le bâtiment abritant les services de renseignements, les équipes rassemblaient des photos, des cartes et des diagrammes indiquant les sites de la DCA, alors que dans le bureau du navigateur de l'escadre, d'autres traçaient les itinéraires, calculaient les distances, et la durée d'assemblage. Tout était programmé pour que chaque chose coïncide à l'heure prévue. Les dépôts étaient alors informés du volume du chargement de bombes nécessaire, et les troupes au sol étaient mises en état d'alerte.

Tout était prêt pour le briefing de mission où les équipes se regroupaient, et la cible du jour était annoncée. La série d'ordres se terminait par ceux donnés aux équipages qui devaient piloter les B-17 au-dessus de l'Europe occupée. Il leur appartenait ensuite d'accomplir la mission prévue.

Une Mission de Bombardement du B-17

Une Mission de Bombardement du B-17

Le personnel au sol

L'ingénieur en chef

A 4 heures du matin, le bruit des camions qui font la navette résonne sur toute la base. Les équipes chargées de préparer le matériel vont récupérer les bombes au dépôt. L'ingénieur en chef et son équipe sont déjà réveillés, et s'affairent sur l'avion. Un petit générateur auxiliaire à essence, surnommé le "pout-pout" est mis en marche.Il sert à compléter l'approvisionnement électrique de l'avion au sol, et à économiser les batteries de l'appareil.

L'officier du matériel

L'officier du matériel de l'escadrille grimpe sur le B-17. Il ouvre la porte menant à la soute à bombes, marche le long de la passerelle, et va s'asseoir dans le nez de l'appareil à la place du bombardier. Il allume le panneau du bombardier, et ouvre la porte de la soute à bombes en actionnant l'un des deux leviers. Il s'assure que le voyant rouge est bien allumé. Il déplace ensuite le deuxième levier dans l'une des trois positions. Il choisit "Selective" (sélectif), c'est-à-dire un largage de bombes sélectif. Il allume l'Intervallomètre pour déterminer l'intervalle entre chaque bombe larguée. Il teste ensuite le maillon d'attache de chaque bombe et les dispositifs électriques de mise à feu en appuyant sur le déclencheur de bombe situé en haut du tableau. Les voyants tests s'allument lorsqu'il déplace le levier sur la position "Salvo" (salve), le largage de bombes en urgence, et la position "Lock" (verrouillé).

L'ingénieur en chef vérifie, de l'extérieur, le fonctionnement des portes de la soute à bombes, et enlève la bâche recouvrant le pare-brise. Le mécanicien de permanence enlève les bâches recouvrant les moteurs.

Les bombes

Quelques instants plus tard l'équipe chargée du matériel arrive avec le chargement de bombes. Le camion d'entretien se place sous l'appareil, au-dessous de la soute à bombe. La remorque contient dix bombes conventionnelles M-43 de 500 livres. Elles portent toutes deux bandes jaunes à l'arrière et à l'avant; ceci indique qu'elles contiennent du TNT. Les hommes attachent les maillons du B-17 aux deux "oreilles" situées sur chaque bombe. Ces dernières sont ensuite treuillées dans la soute et placées correctement. Les ailettes sont alors vissées et les amorceurs soigneusement placés à l'avant et à l'arrière de la bombe. Chaque amorceur est équipé de pales, ressemblant à l'hélice d'un réacteur, qui se mettent en rotation lorsque la bombe est larguée, amorçant ainsi le dispositif de mise à feu. Ce dispositif est équipé d'un câble de sécurité qui sera ôté par un membre de l'équipage, après le décollage du bombardier.

Le pré-vol

Pendant ce temps, le personnel au sol effectue un pré-vol du B-17. Les hommes font tourner les hélices des réacteurs au moins trois fois pour évacuer tout excès de carburant qui aurait pu s'infiltrer. L'ingénieur en chef continue ses vérifications. Il allume la batterie et le bouton de mise en route, et s'assure que les terminaux sur les convertisseurs de voltage ne se mettent pas en court-circuit. La pompe de suralimentation est allumée, la pression vérifiée, et les papillons des gaz réglés sur 1000 rpm. L'ingénieur allume le premier moteur, puis les trois autres. Le système de surcompression turbo, qui permet aux moteurs de 1200 chevaux de tourner à plein régime entre 20 000 et 30 000 pieds, est inspecté, et les commandes des pas des réacteurs sont vérifiées. Ensuite, tout ce qui ne marchait pas correctement lors de la mission du jour précédent est vérifié encore une fois.

Les munitions

Au même moment, un camion de munitions s'approche de la porte à l'arrière du fuselage, et décharge 10 caisses de munitions de calibre 0,5. Les mitrailleuses de 0,5 sont chargées et installées sur l'avion. Chacune pèse environ 64 livres et peut tirer 750 salves par minute, à une altitude maximum de 3500 pieds. Chaque magazin contient 365 cartouches.

Carburant, pneus et oxygène

Les réservoirs de carburant sont ensuite remplis. Le B-17G a une capacité maximum de 2780 gallons US, et possède 5 points de remplissage sur chaque aile, entre les deux moteurs. Les réservoirs sont des Réservoirs Tokyo qui se ferment automatiquement, et sont fabriqués à base d'un composite du caoutchouc. Ils sont divisés en 18 compartiments. Les pneus sont inspectés, et toute fuite d'huile des moteurs est vérifiée, dans le but de détecter toute détérioration. Les provisions d'oxygène sont vérifiées. Elles sont constituées de 18 bouteilles métalliques, donnant chacune une autonomie de 5h à un homme à 30 000 pieds d'altitude.

Equipage

L'Equipage

L'équipage arrive quand les vérifications principales ont été effectuées. Les hommes portent leurs sacs d'ordonnance, et leurs parachutes; ils ont revêtu des combinaisons vert olive, surmontées d'un lourd blouson d'aviateur en cuir marron et de pantalons assortis. L'équipage standard d'un B-17, par ordre d'importance, se compose d'un:

Lieutenant - Pilote/Capitaine

Officier de vol - Co-pilote

Sergent d'état major - Artilleur droit

Sergent d'état major - Artilleur tourelle boule

Sous-Lieutenant - Bombardier/Largueur (largue les bombes à vue)

Sous-Lieutenant - Navigateur

Sergent technique - Opérateur radio

Sergent technique - Ingénieur/Artilleur tourelle supérieure

Sergent d'état major - Artilleur gauche

Sergent d'état major - Artilleur de queue

Procédure précédant le décollage

Les hommes d'équipage procèdent à leurs propres vérifications, et confirment, à l'aide de leurs microphones, qu'ils sont tous à leur poste. Les moteurs sont mis en marche, et l'altimètre est réglé à l'altitude de l'aérodrome au-dessus du niveau de la mer. Les cales sont enlevées. Le B-17 roule sur la piste et rejoint les autres bombardiers, en formation au bord de la piste. Le pilote doit garder les 30 tonnes de l'appareil sur le tarmac, sans pouvoir voir en face de lui. Il se dirige en regardant la bordure de la piste depuis un hublot situé sur le côté du cockpit, et utilise ses freins aussi peu que possible. Il sait qu'en utilisant les freins de manière abusive pendant que l'avion roule sur la piste, on risque de brûler la garniture des freins. Les moteurs tournent à 1500 rpm afin de se débarrasser des éventuelles poussières qui auraient pu se déposer sur les bougies, pendant que l'artilleur de queue garde un œil sur l'avion de derrière, au cas ou il ne respecterait pas la limite des 30 yards et se rapprocherait un peu trop. Lorsque l'appareil arrive au bord de la piste d'un mile et quart de long, il attend avec les autres membres de son escadrille, et une vérification de décollage est effectuée: les commandes des ailerons, gouvernails d'altitude, et des volets d'incidence de gouverne de direction sont remises à zéro. Les volets sont activés, et les commandes du pas de l'hélice des réacteurs sont testées. Les générateurs sont activés, et les surcompresseurs turbo testés. Les freins parking et le dispositif de blocage de la roue arrière sont désactivés.

Le décollage

Après le décollage de l'avion précédent, le Capitaine met son appareil en position, sur la piste de 150 pieds de large. Il actionne le dispositif de blocage de la roue arrière pour garder le B-17 en ligne droite pendant le décollage. Les vérifications de dernière minute sont effectuées sur les gyros, les générateurs, et les pompes de suralimentation, pendant que le capitaine attend le double signal de lumière verte émis par la camionnette de contrôle, à carreaux blancs et noirs. Le contrôleur regarde à travers le toit de verre de la camionnette et signale avec une lampe Aldis. Il essaie de régler chaque décollage à une minute d'intervalle. Le capitaine relâche le frein, sélectionne

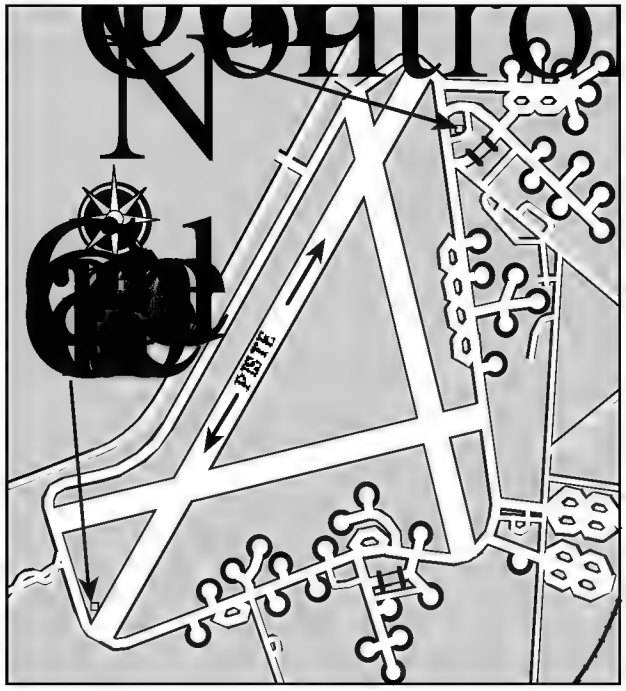
la pression d'admission appropriée et met les gaz. Lorsque les 100 mph sont atteints, le B-17 décolle, le pilote relâche son étreinte sur le manche, et rentre le train d'atterrissage. C'est en général un moment d'anxiété pour l'équipage, car l'avion, chargé de bombes et de carburant, monte graduellement et prend de la vitesse. Lorsqu'il atteint la vitesse de 150 mph, le capitaine décélère et réduit les rpm à 2500 - 3000, en ajustant les commandes du pas de l'hélice des réacteurs. L'appareil devrait maintenant monter de 300 pieds par minute, et traverser la couche nuageuse pour se mettre en formation au-dessus des nuages. C'est le moment où une collision avec un autre appareil de l'Escadre pourrait survenir.

Le Sergent-Chef du B-17 compare l'altimètre du nez de l'avion avec celui du pilote. Il appuie sur un bouton avec sa main droite pour pouvoir communiquer avec le pilote à l'aide d'un micro attaché autour de son cou.

Les Capitaines Bridges et Shannon, pilote et co-pilote, qui ont effectué respectivement 50 et 36 missions à bord du "Mild and Bitter", qui a lui-même effectué le nombre record de 82 missions.

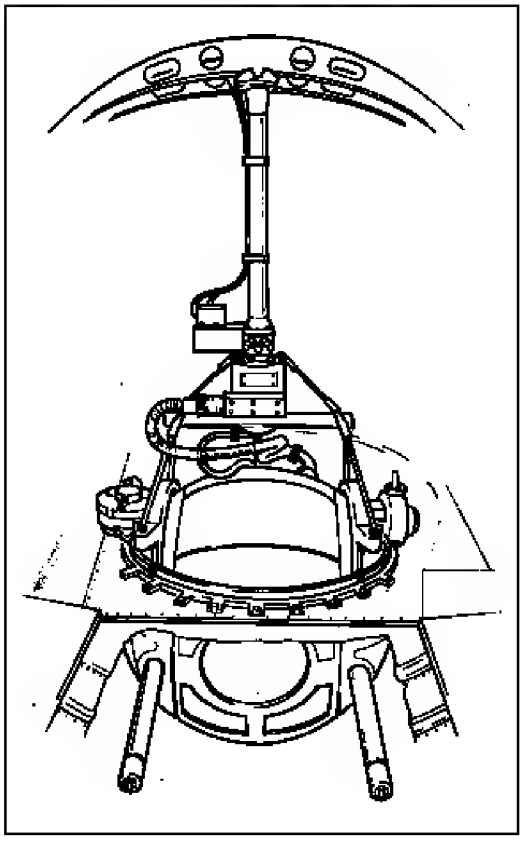
Formation

Le rôle du Capitaine consiste à se mettre en formation, avec les autres avions de l'escadrille, comme prévu. Un radiocompas est utilisé en conjonction avec des radiobalises, situées dans des endroits précis. Un appel est émis en morse (c'est ce qu'on appelle un signal Buncher), et l'avion le reçoit grâce à une antenne en forme de boucle située sous son nez. Lorsqu'il atteint les 10000 pieds d'altitude, l'appareil de tête lâche des fusées de signalisation de couleurs différentes, de façon à ce que les autres pilotes puissent se repérer visuellement. Les escadrilles doivent former des Escadres, celles-ci doivent se regrouper pour former des Brigades et des Brigades de Combat, qui elles-mêmes se transforment en Colonnes Divisionnaires. Ce processus est assez lent, car tous les avions doivent être coordonnés. Au-dessus de 10000 pieds, les équipages doivent utiliser les réserves d'oxygène. Le chauffage devrait déjà être opérationnel. Les deux artilleurs latéraux portent des combinaisons de vol chauffantes, sous leurs vêtements de cuir, mais le reste de l'équipage doit se contenter de conduits amenant l'air chaud aux différentes sections. L'artilleur de la tourelle boule est le dernier à prendre position. La tourelle est assez petite, et l'homme qui y est affecté est toujours de petite taille. Il doit passer environ cinq heures, recroquevillé, à regarder 5 miles au-dessous de lui, sans pouvoir porter de parachute. Si un problème survenait, il lui faudrait environ une minute pour s'extraire de la tourelle et enfiler son parachute; tout cela est effectué avec l'aide d'un autre membre de l'équipage. Pour un B-17 qui va s'écraser, une minute correspond à une éternité.



Vol de Haute Altitude

A 13 000 pieds l'appareil monte de 200 pieds par minute. Au dessus de 19 000 pieds, l'artilleur de la tourelle boule aperçoit des traînées de condensation; les gaz, émis par les échappements chauds du moteur, rencontrent l'air glacial des zones à taux d'humidité élevé, produisant ainsi des traînées de condensation. La formation se stabilise juste au-dessus de 21 000 pieds. Bien que les appareils soient en formation, le navigateur doit utiliser son système radar Gee pour établir précisément la position de l'appareil. Les mitrailleuses sont chargées, et testées à une cinquantaine de kilomètres environ des côtes britanniques; au même moment, dans la soute, les dix bombes sont dégoupillées. Le Capitaine jette un coup d'œil à l'anémomètre qui affiche 150 mph, mais il sait que ceci ne correspond pas à la vitesse réelle (environ 206 mph). Comme il utilise la pression atmosphérique, l'affichage de l'anémomètre décline en fonction de la prise d'altitude.



La tourelle boule Sperry était l'une des positions défensives les plus efficaces du B-17, mais elle n'était pas très appréciée parmi l'équipage. Elle nécessitait un artilleur de petite taille et ne souffrant pas de claustrophobie. En cas d'atterrissage forcé, la tourelle boule pouvait être détachée de son emplacement et jetée.

En territoire ennemi

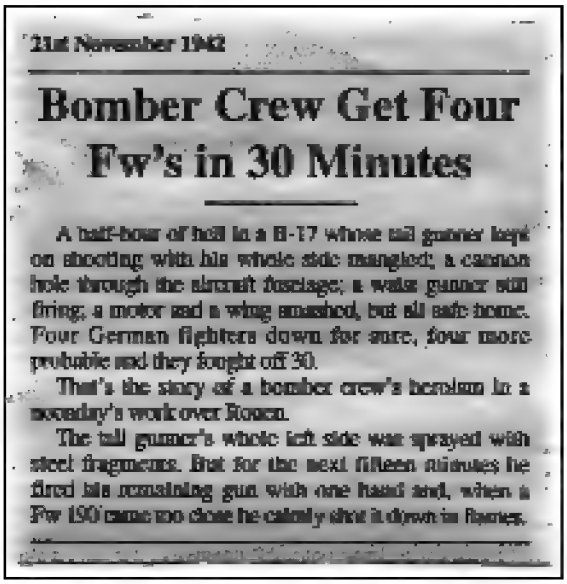
Lorsqu'ils arrivent au-dessus des côtes ennemies, les hommes revêtent leurs encombrantes combinaisons pare-balles, qui ressemblent à des armures, et sont composées de fines plaquettes d'acier superposées, fixées sur des tabliers de toile. Les hommes savent que les radars allemands et les postes d'écoute les ont probablement repérés depuis une heure, et les contrôleurs de défense ennemis sont en train d'essayer de découvrir les objectifs de leur mission. Les artilleurs du B-17 observent les alentours se trouvant à portée de tir, rassurés par la vue des "Little Friends" (Petits Amis) qui zigzaguent à 6000 pieds au-dessus d'eux; des P-47, équipés de réservoirs largables de longue durée. Les petits nuages noirs des tirs de la DCA commencent à éclater autour de la formation.

Le Point Initial

La formation atteint le Point Initial: c'est-à-dire le point où la force de bombardiers commence à tourner pour aller bombarder la cible. Des fusées éclairantes sont lâchées afin de confirmer visuellement l'action. Dans le cas où la couche nuageuse est trop épaisse, l'appareil de tête de la force Pathfinder indiquera la cible en utilisant son système radar à balayage du sol. L'Unité de Combat de tête s'approche de l'endroit à bombarder. Quatre minutes séparent chaque Unité. Les tirs de la DCA s'intensifient, et des escadrilles de chasseurs ennemis se faufilent entre les formations et tirent dans le coin du "Purple Heart": le vol de queue le plus bas, et donc le plus exposé de la formation.

Le Raid

Le bombardier ouvre les portes de la soute à bombes et actionne le levier de sécurité permettant de larguer les bombes. Lors de cette mission il ne voit pas la cible à bombarder, et il attend que le leader lâche ses bombes. Lorsque le bombardier de tête est aligné sur les signaux de fumée lâchés par les Pathfinders, une fusée éclairante rouge est lâchée et les bombes larguées. L'Escadre espère bombarder une zone assez compacte d'environ 500 yards sur 250 yards. L'artilleur de la tourelle boule confirme que les bombes ont été larguées, la soute est inspectée pour vérifier que toutes les bombes ont bien été larguées, et les portes sont refermées. Le poids des bombes en moins, la formation accélère pour atteindre 160 IAS (224 mph), et se dirige vers le point de ralliement.



21st November 1942

Bomber Crew Get Four Fw's in 30 Minutes

A half-hour of hell in a B-17 whose tail gunner kept on shooting with his whole side mangled; a cannon hole through the aircraft fuselage; a waist gunner still firing; a motor and a wing smashed, but all safe home. Four German fighters down for sure, four more probable and they fought off 30.

That's the story of a bomber crew's heroism in a noonday's work over Rouen.

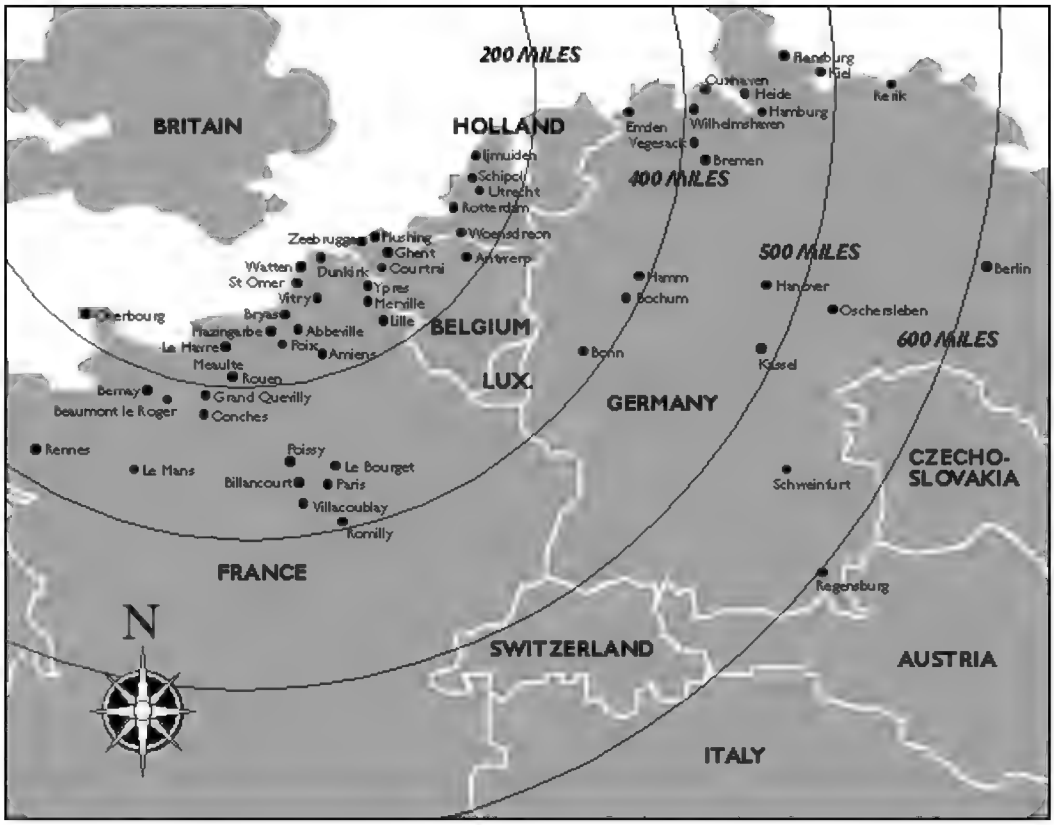
The tail gunner's whole left side was sprayed with steel fragments. But for the next fifteen minutes he fired his remaining gun with one hand and, when a Fw 190 came too close he calmly shot it down in flames.

Le point de ralliement

Le point de ralliement est une zone connue, en dehors de la portée de tir de la DCA ennemie, où les escadrilles peuvent se remettre en formation défensive de Brigade de combat. Le leader de la Brigade de combat ordonne à l'opérateur radio d'émettre un message à l'intention du QG, indiquant que la cible a été bombardée (Target Bombed).

A environ 100 miles de la base de départ, l'IFF (signal d'identification Ami ou Ennemi) est activé par l'opérateur radio pour avertir les bases amies de la nature de la force qui les survole. Pendant la mission, le B-17 peut s'identifier aux avions alliés en lançant des fusées de signalisation colorées, selon un code pré-établi, ou en émettant des signaux codés, spécifiques à la mission, à l'aide d'une lampe Aldis. L'avion descend maintenant de 500 pieds par minute, et lorsqu'il atteint une altitude inférieure à 10 000 pieds, l'équipage abandonne les masques à oxygène. La base de départ est informée de l'heure d'arrivée de l'avion et toutes les activités sont établies en fonction de leur ETA, c'est-à-dire l'heure d'arrivée estimée.

Un bombardier regarde à travers la verrière en plexiglas de l'avion de tête B-17G, prêt à décoller pour effectuer un raid en territoire ennemi. Devant lui se trouve le fameux Viseur Norden et les manettes servant à opérer la tourelle avant.



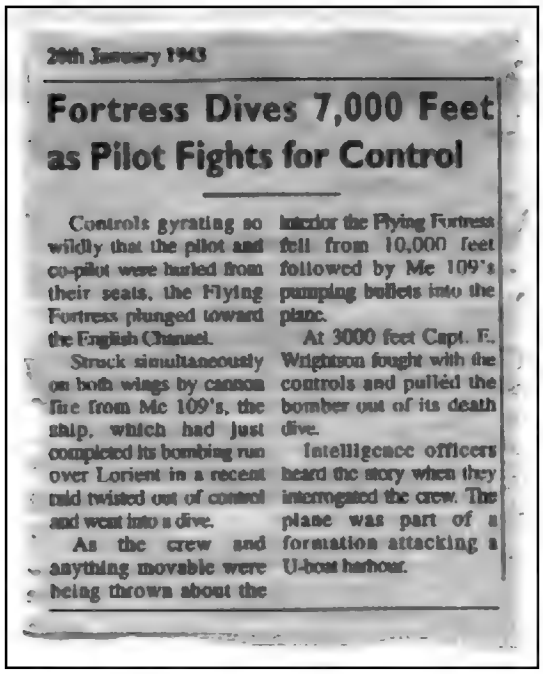
Sélection de cibles de la 8ème Force de l'Armée de l'Air américaine dans l'Europe occupée et distances que les forces devaient parcourir pour atteindre ces objectifs. Les cibles situées au cœur de l'Allemagne étaient extrêmement difficiles à atteindre sans escorte de chasseurs. Lors des derniers mois de la guerre, la supériorité aérienne quasi-totale des alliés, rendait les missions sur Berlin pratiquement banales.

Retour à la base

Les contrôles de vol reçoivent des signaux radio émis par la formation approchant la base. L'officier du 3ème bureau attend déjà dans la tour. L'employé de permanence informe la police militaire, l'ambulance, et les équipes de pompiers. Lorsque les avions arrivent au-dessus de la base, ils se séparent pour laisser passer en premier les avions qui ont été endommagés, ou ceux dont l'équipage est blessé. Après l'atterrissage de ces bombardiers, c'est au tour de l'escadrille se trouvant le plus bas. Les bombardiers atterrissent toutes les 20 secondes, les avions transportant des blessés abandonnent la piste aussi vite que possible, afin que les ambulances puissent s'approcher. Les autres bombardiers utilisent leurs deux moteurs de l'extérieur pour rallier directement le point de dispersion de la base. L'équipage sort de l'appareil, s'étire, inspecte l'avion et emballe ses sacs d'ordonnance. Les artilleurs démontent les mitrailleuses, et les nettoient pour qu'elles soient prêtes à être récupérées par les équipes du dépôt de munitions. Le pilote rempli le Formulaire 1A, et indique s'il y a eu des problèmes pendant le vol, ou si l'appareil a été endommagé lors de la mission.

Une Forteresse Volante lance une fusØe Øclairante rouge pour prØvenir les ambulanciers de la base de la prØsence de blessØs bord.

Le personnel au sol et les officiers de la base attendent le retour de la formation de bombardiers lourds.



20th January 1943

Fortress Dives 7,000 Feet as Pilot Fights for Control

Controls gyrating so wildly that the pilot and co-pilot were hurled from their seats, the Flying Fortress plunged toward the English Channel.

Struck simultaneously on both wings by cannon fire from Me 109's, the ship, which had just completed its bombing run over Lorient in a recent raid twisted out of control and went into a dive.

As the crew and anything movable were being thrown about the interior the Flying Fortress fell from 10,000 feet followed by Me 109's pumping bullets into the plane.

At 3000 feet Capt. E. Wrightson fought with the controls and pulled the bomber out of its death dive.

Intelligence officers heard the story when they interrogated the crew. The plane was part of a formation attacking a U-boat harbour.

Compte-Rendu

Un camion vient récupérer l'équipage, et emmène directement les hommes dans les salles de briefing. Ils se débarrassent de leur équipement personnel (parachutes, combinaisons de vol, masques à oxygène, gilets de sauvetage, etc...), et prennent un repas. Un officier du 3ème bureau fait la liste des choses importantes qui doivent être prises en compte immédiatement, telles que les appareils en difficulté, ceux qui ont dû effectuer un amerrissage forcé, ou une importante activité ennemie. Lorsque tout est prêt, les équipages sont interrogés, un officier par équipage. L'officier pose une série de questions standard concernant tous les aspects de la mission, tels que le nombre de chasseurs ennemis, les emplacements de la DCA, les conditions météorologiques au-dessus de la cible, l'escorte de chasseurs, les appareils perdus, et autres observations.

5 BW C-2. 6(10-9-43) **COMBAT REPORT** CONFIDENTIAL

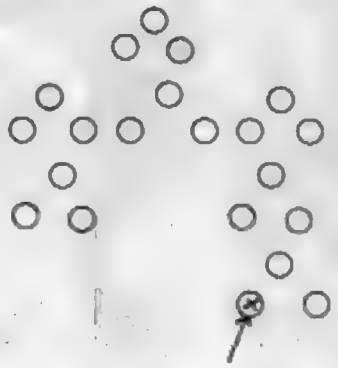
GROUP 303 SQN 526 A/C 0353 DATE 13/1/44

WHERE ATTACK TOOK PLACE 4735N-0334E HEIGHT 24,000' TIME 1450

Our Heading 95°
Type of E/A ME 109
Clock Pos. 0630
Attack Level Level

DO NOT WRITE IN THIS SPACE

MARK A/C ATTACKED AND CLOCK POSITION



COMPLETE STORY OF THE ATTACK

Enemy Aircraft attack from 1600 yards - came in Level.
Tail Gunner started firing from 750 yards (80 Rounds Fired)
Ball Turret Gunner fired (50 rounds) as E/A passed under B-17
Gunner responsible for E/A damage S/SGT. J. Kowalski Position Ball Turret
Other gun positions firing on the same E/A Tail Gun
Other A/C firing at the same time at the same E/A; A/C Nos. None
If E/A was shot down or damaged: Corroborated by:

S/Sgt. Donahue A/C No. 0353 Position in A/C L.W.G.
Lt. Sharpe A/C No. 0353 Position in A/C Bomb.
T/Sgt Burnett A/C No. 0353 Position in A/C T.G.

Comments of interrogator: E/A seen to smoke and dive. Pilot observed to bail out. Confirmed by A/C 0279

Interrogator [illegible] Time 1.5

If information varied widely from standard, show by diagram on back of this sheet.
In reproducing this form, no changes will be made.

CONFIDENTIAL

Les affirmations des artilleurs concernant le nombre et le type d'avions abattus sont vérifiées puis comparées, de façon à éviter de compter le même avion deux fois.

Lesnavigateurs rendent leurs dossiers de vol, et écrivent un rapport personnel avec les bombardiers. L'équipage du bombardier de tête est interrogé plus longuement et en détails. Tout cela prend environ une heure quarante-cinq minutes. Lorsque les équipages ont fini, des camions viennent les chercher, et les emmènent au mess, ou à leurs casernes. La plupart des hommes iront se coucher, fatigués par le combat. Ils savent qu'ils peuvent être appelés à voler de nouveau dans quelques heures.

Au retour d'une mission, l'équipage félicite l'artilleur pour avoir abattu trois chasseurs ennemis.

24th November 1944

Flying Fort Lands by Itself!

A B-17 with its inboard engines out of action and the propellers feathered made an almost perfect landing in a corn field in Belgium - but without its crew!

The aircraft came to a halt near an Allied air base. Help was quickly to hand but no one was found in or near the bomber. Belgian farmers who witnessed the entire episode were adamant that there was no one on board.

It is believed that the bomber landed under the control of the automatic pilot.

Evaluation de la Cible

Les photos, prises par les appareils-photo des avions de combat, sont étudiées dans les salles d'Opérations et de Renseignements de l'Escadre, dès qu'elles sont développées. L'impact de l'attaque sur la cible est déterminé, et un rapport détaillé est envoyé à la Brigade et à la Division. L'évaluation des résultats du bombardement est analysée au QG de la Division, et les pertes de l'ennemi sont calculées. Si nécessaire, la cible est remise sur la liste des priorités pour une attaque future. Pendant ce temps, le personnel au sol s'affaire sur les avions. Ces hommes ont dormi pendant le déroulement de la mission, et ils sont maintenant à pied d'œuvre, réparant et vérifiant chaque appareil pour qu'il soit prêt pour la mission du lendemain.

Une photo de reconnaissance après le raid sur l'usine de Focke-Wulf qui fabriquait les Fw 190.

Bombardement Stratégique

Bombardement Stratégique

Le concept de la guerre aérienne

Dans son livre intitulé "Le contrôle des cieux", publié en 1911, le colonel italien Giulio Dautet prophétisait que les futures guerres se dérouleraient dans le ciel, utilisant des avions, indépendamment des forces terrestres, pour frapper au cœur des centres industriels et civils. Cette idée de base, plus tard appelée bombardement stratégique, fut adoptée par de nombreux leaders militaires en Europe, et allait avoir une influence certaine sur la conception tactique du pouvoir aérien. La Grande Bretagne s'était ralliée au concept du bombardement stratégique après la fin de la Première Guerre mondiale, pensant que l'attaque des arrières ennemis était le rôle principal de la Force Aérienne. C'est à cette époque que Sir Hugh Trenchard, considéré comme le père de la RAF, acheva une étude sur le pouvoir aérien; "il y a deux facteurs", écrivit-il, "l'effet moral et l'effet matériel. L'objectif étant d'obtenir le maximum des deux. Le meilleur moyen d'y arriver consiste à attaquer les centres industriels auxquels vous pouvez infliger des dommages considérables, aussi bien militaires que vitaux, en frappant les centres producteurs de matériel de guerre, ceci ayant un effet maximum sur le moral de la population".

On pensait que le bombardement stratégique prolongeait le vieux principe de l'état de siège: généralement, quiconque demeurait à l'intérieur d'une forteresse assiégée s'attendait à souffrir des privations subies. Après les expériences de la Première Guerre mondiale, les gouvernements britannique et français essayèrent d'améliorer les capacités de la Force Aérienne; il fallait donner à cette dernière les moyens de monter une offensive aérienne contre un futur ennemi. Au même moment, ces gouvernements essayèrent de réduire les effets des raids ennemis.

"Le bombardier s'en sortira toujours", affirmait Stanley Baldwin, le Premier Ministre britannique, et forts de cette philosophie, les leaders de la RAF insistèrent et obtinrent la construction d'une énorme force de bombardement.

Production d'avions allemands

La production des avions allemands se développa moins vite qu'en Grande Bretagne ou aux Etats-Unis. Elle n'était pas adaptée à la production de machines à longue portée, nécessaires aux bombardements stratégiques. Dans la campagne menée par les Allemands contre la Grande Bretagne au début de la guerre, ceux-ci durent utiliser des bombardiers de moyenne portée, conçus à l'origine pour soutenir les forces au sol. Ce n'est pas avant 1943 que la Luftwaffe essaya de construire une force de bombardement stratégique, mais il était déjà trop tard. Les tactiques de bombardement des Britanniques et des Américains étaient bien établies, et 1000 raids de

bombardement pouvaient être effectués jour et nuit au cœur du territoire allemand.

Les Allemands, dont les ressources s'appauvrissaient, n'avaient aucune chance de rattraper ce retard.

Le "code de bombardement"

Trois Junkers Ju. 88 A-4 échelonnés en altitude. Ces avions furent utilisés pendant la guerre, par la Luftwaffe à fins multiples, y compris lors du Blitz sur la Grande-Bretagne.

Au début, aussi bien côté allemand que côté allié, on pensait que le bombardement de cibles telles que les ports, les bases aériennes, les voies ferrées, et les ponts, était un comportement légitime et n'enfreignait pas les conventions de guerre acceptées. Il y avait dans les esprit des leaders de la Force Aérienne un certain code qui empêchait de bombarder les villes sans discernement. Lorsque la Bataille d'Angleterre devint une lutte beaucoup plus difficile que celle à laquelle on s'attendait, et qu'Hitler ordonna le bombardement de l'Est de Londres, il essaya de justifier cette infraction au code en affirmant que les Britanniques avaient bombardé les villes allemandes les premiers. Lorsque peu de temps après la RAF bombarda Berlin en signe de représailles, Hitler annonça qu'il "raserait entièrement les villes britanniques".

Campagne de bombardement britannique 1940-1941

Bien qu'il manquât de force pour paralyser l'Allemagne, le Commandement de Bombardement de la RAF commença sa campagne dans le courant de l'hiver 1940. La RAF bombarda Munich, en novembre et pour se venger, l'Allemagne effectua un raid sur Coventry, détruisant 60 000 bâtiments au cœur de l'Angleterre industrielle. La réponse du Commandement de Bombardement consista à attaquer Manheim, ce qui fut en fait un échec, mais aussi un événement remarquable puisque ce fut la première tentative de bombardement de zone par la RAF. Le bombardement de zone consistait à détruire une grande zone industrielle sans avoir de cible précise. Pendant l'hiver 1940-1941, Londres et d'autres villes furent incendiées par la Luftwaffe. Aucun dégât de ce genre n'avait été infligé par la RAF sur les villes allemandes. En fait, dans certains raids, le nombre des membres de la force aérienne britannique qui trouvèrent la mort était supérieur au nombre de civils allemands tués. Ceci était dû en grande partie au design médiocre des bombardiers.

Performance des bombardiers britanniques 1940-1941

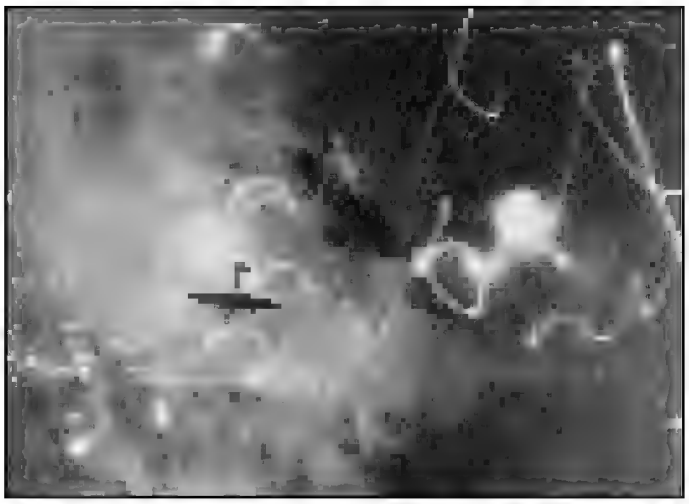
Les lourds bombardiers britanniques manquaient de vitesse, d'autonomie, d'altitude et n'étaient pas assez puissants. Dans la plupart des missions, la RAF devait traverser une partie de la France, de la Belgique, et des Pays Bas, bien défendus par l'artillerie anti-aérienne. Le Commandement de Bombardement manquait aussi de chasseurs à grande autonomie pour escorter les bombardiers pendant les raids de jour, obligeant les bombardiers à effectuer leurs missions la nuit. Au début de la guerre, les équipements de navigation étaient rudimentaires et il était difficile de localiser une cible avec précision, même lorsqu'il s'agissait de grandes villes. Il n'est donc pas surprenant que certains équipages bombardaient un peu au hasard. Dans un rapport communiqué à Winston Churchill, le Premier Ministre britannique, il était indiqué que lors d'une mission normale, 1 bombe sur 3, atterrissait dans un rayon de 5 miles environ de la cible; en France ces chiffres étaient 2 sur 3, dans la plupart des régions allemandes, 1 sur 4; mais pour les raids au-dessus de la zone industrielle de la Ruhr, qui était bien défendue, ces chiffres descendaient à 1 sur 10. En 1941, 700 appareils britanniques ne retournèrent pas de leur mission de bombardement.

Saper le moral de l'ennemi

Le Commandement de Bombardement savait que les appareils mis en service n'étaient pas assez efficaces pour atteindre les petites cibles avec précision, et la Directive du Personnel de l'Armée de l'Air datée du 14 Février 1942, confirma que la campagne de bombardement devait viser à démoraliser la population civile ennemie, et tout spécialement les ouvriers. On pensait que le mécontentement des ouvriers était le point faible d'un état industrialisé, et que les effets dévastateurs des bombardements feraient pencher la balance en faveur des Alliés, et contribueraient à fomenter la révolte. Cette idée était influencée par les événements de la Révolution Russe. Mais elle devait s'avérer fausse. Dans la réalité, les effets sur la productivité de la population furent minimes, et le moral des ouvriers resta inchangé, même après la destruction des habitations.

Nouveaux bombardiers britanniques

Au début de la guerre, les bombardiers britanniques disponibles pour le Commandement de Bombardement étaient les Hampdens, Whitleys, et Wellingtons; aucun d'eux ne pouvait porter une charge lourde. Ils furent suivis par les Stirlings et les Manchesters, manquant malheureusement de puissance pour s'aventurer trop loin en territoire ennemi. En 1942, les Halifax et les Lancasters furent produits. Ils étaient excellents, conçus pour résister aux attaques les plus dures, et pouvaient transporter une quantité incroyable de bombes.



On distingue un bombardier Lancaster sur fond de flammes et tirs de DCA, lors du 94ème raid de la RAF sur Hambourg. Environ 8000 livres et 4000 livres de bombes furent larguées sur le plus grand chantier naval de sous-marins allemands.

Après la mise en service de ces avions, Harris insista pour mettre en action son plan de bombardement de zone. Le 28/29 mars, Lubeck fut bombardé, et les attaquants retournèrent avec seulement 5% de pertes, un chiffre qui semblait acceptable au Commandement de Bombardement. Ce raid fut suivi par une attaque sur Rostrek. La Luftwaffe répondit par des raids sur les villes touristiques anglaises de Norwich, York, Canterbury, Bath, et Exeter. On prétend que la Luftwaffe avait choisi ses cibles dans un guide touristique, le “Baedecker”. En mai 1942, le Commandement de Bombardement organisa son premier raid de bombardiers sur Cologne, transportant un chargement de petites bombes incendiaires, et de grosses bombes explosives. L’effet fut dévastateur.

Nouvelle aide au bombardement

Arthur “Bombardier” Harris fit tout son possible pour développer une force composée d’un grand nombre de bombardiers lourds. Il fut chanceux, car au même moment, le design, la production des appareils, et les méthodes de localisation de cible évoluaient. Le système radar GEE, un poste émetteur qui permettait aux avions récepteurs de déterminer leur position sur un diagramme quadrillé, et de larguer les bombes au-dessus d’un point pré-déterminé, fut dépassé par les systèmes OBOE et H2S, des radars qui donnent au navigateur une image du relief au-dessous de l’avion. L’autre nouveauté importante concernant la localisation de la cible fut la création des escadrilles de Pathfinders, ces nouveaux bombardiers légers capables de voler à haute altitude. Les escadrilles étaient chargées de marquer les cibles à l’aide de bombes incendiaires, ou de fusées éclairantes; le gros des bombardiers lâchait ses bombes en se basant sur les marqueurs.

Le Maréchal de l'Armée de l'Air Sir Arthur "Bomber" Harris (au centre) dans la salle d'interprétation des bombardements en février 1944.

Les Pathfinders étaient très efficaces, et bien meilleurs que les non-spécialistes de l'Escadre de bombardiers.

Les USA aux côtes de l'Europe en guerre, 1942

10th July 1942

US Flyboys Smash Targets in Nazi-Occupied Holland

It was the first communique to be issued from the European Theater of Operations:

"In a joint operation with RAF light bombers, six American aircrew attacked targets in German-occupied territory today.

"Two American planes are missing.

"The American crews flew A-20 type aircraft (Bostons) in a daylight [illegible] attack."

Their targets were airfields in Holland.

The daring low altitude, cross-channel flight in broad daylight brought a message of admiration from British air force officials who applauded the raid as a daring event which, occurring on July 4th, symbolised American ability once more to strike a blow for freedom.

Au printemps 1942, la 8ème force de l'Armée de l'Air américaine arriva en Grande Bretagne, et la campagne de bombardement stratégique fut alors conduite par deux forces aériennes. Les bombardiers américains commencèrent leur campagne en août, par une attaque en plein jour sur Rouen. Le concept du bombardement de jour était très prisé par les commandants de l'US Air Force. Ils savaient qu'ils avaient de bons appareils: le B-17, qui pouvait larguer des chargements de bombes assez importants, et un viseur très précis, le Norden. Le B-17 avait une grande autonomie, pouvait voler à haute altitude, et possédait une capacité défensive considérable. En janvier 1943, 500 B-17 étaient disponibles pour effectuer des missions au cœur de l'Allemagne.

La conférence de Casablanca

En janvier 1943, les Alliés s'accordèrent pour organiser une offensive de bombardement. Ils firent la liste d'un grand nombre de cibles, par ordre d'importance: Les chantiers de construction de sous-marins, les usines aéronautiques, les transports, les installations pétrolières, et d'autres centres industriels de guerre. La conférence mit en évidence les différents concepts de bombardement des Alliés. Le Général Ira C. Eaker, Commandant en Chef de la 8ème force de l'Armée de l'Air américaine, n'était pas d'accord avec le "bombardement de zone" des Britanniques. Il croyait aux raids de jour précis sur les goulets d'étranglement de l'économie de guerre allemande, qu'il fallait bombarder abondamment pour obtenir un maximum d'effets.

Le Raid de Schweinfurt

Le premier objectif fut l'usine de roulements à billes de Schweinfurt au centre de l'Allemagne. Les roulements à billes sont un élément essentiel pour tout ce qui possède des vitesses, des sous-marins aux chars. La 8ème Force de l'Armée de l'Air américaine bombarda l'usine le 17 août 1943, mais la mission fut un échec total. Les bombardiers devaient traverser le nord de la France et la moitié de l'Allemagne, en plein jour, sans escorte de chasseurs.

Ils furent attaqués par des chasseurs allemands. Sur les 229 B-17, 36 furent abattus, soit une perte de 16%, trois fois le chiffre jugé acceptable par le Commandement de Bombardement. 24 B-17 furent également abattus dans un raid au-dessus de la cible secondaire de Regensburg, attaque lors de laquelle 100 des avions qui retournèrent à la base furent sévèrement endommagés. Après cela, les Chefs de la 8ème Force de l'Armée de l'Air décidèrent de suspendre les missions à grand rayon d'action sans l'appui d'une escorte de chasseurs sur la majeure partie du trajet jusqu'à la cible.

23rd August 1943

B-17's Begin Daylight Raids On France

Bomb laden Flying Fortresses hit hard at German occupied France in high altitude daylight raids smashing a railway terminus at Rouen on Tuesday, attacking a German fighter base at Abbeville Wednesday and bombing a railway yard and other targets at Amiens, Thursday.

All planes returned to their bases and a radio operator with an injured foot was the only casualty. The raids proved that the efficiency of the secret bomb sight is no myth.

Twenty four Fortresses took part in the raid on Abbeville, but one of them had mechanical difficulty with the bomb doors and jettisoned its bombs in the English Channel on the return trip.

Accompanying the B-17's were 500 Spitfires, the greatest number ever to carry out a sweep. No enemy fighters were encountered.

Wing Commander Kinross who led the escorting formations said after the Abbeville raid:

"The US bomber boys were great. They did not waste any bombs." Twelve bombers participated in the first all-American raid on the continent.

Attaques britanniques au cœur industriel de l'Allemagne

Un B-17 ayant atterri sans frein et avec la moitié de ses commandes hors d'usage a été arrêté par une caserne vide. La Forteresse a été endommagée au-dessus de la France, mais elle est parvenue à rentrer à la base.

Pendant ce temps, entre mars et juillet 1943, le Commandement de Bombardement britannique mena des attaques importantes au cœur industriel de l'Allemagne; 800 appareils effectuèrent 18 000 sorties, et larguèrent 58 000 tonnes de bombes. Lorsque Berlin fut bombardée, 1,5 million de personnes se retrouvèrent sans abri, et environ 2000 acres furent dévastées. Cette campagne fut interrompue pour préparer l'invasion de l'Europe, en juin 1944, les bombardiers étant nécessaires au soutien de cette opération.

Lors de raids au-dessus de l'Allemagne, les pertes parmi les équipages alliés augmentèrent de 10%, le double du niveau jugé acceptable. Comme les équipages étaient supposés effectuer en moyenne 30 missions avant d'être mis au repos, la probabilité d'être abattu avant la fin du "roulement" était très élevée. En général, les équipages qui avaient accompli cinq missions ou plus, étaient moins vulnérables que les équipages débutants. Les pertes croissantes reflétaient le développement des mesures défensives

allemandes. A partir de 1942, le contrôle des chasseurs allemands s'améliora, et les chasseurs de nuit furent équipés de radars afin qu'ils puissent être guidés à partir des stations radar au sol de Wurzburg. La réponse de la RAF consista à équiper ses avions de dispositifs de détection, et à lâcher des paillettes ou des rubans métalliques anti-radar, afin de brouiller les signaux radar. Les chasseurs allemands utilisèrent alors des dispositifs qui se verrouillaient sur les émissions radar du bombardier, et se servaient de ces signaux pour localiser la cible.

Effets de l'escorte de chasseurs americains longue portee

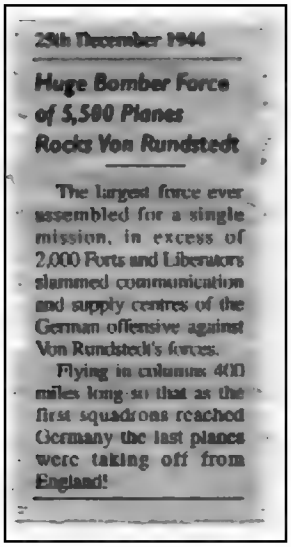
Au début de 1944, la 8ème Force de l'Armée de l'Air américaine possédait 1000 B-17 et B-24 en service. Sous les ordres des nouveaux commandants Spaatz, et James Doolittle, assistés des P-47 Thunderbolts et P-31 Lightnings équipés de réservoirs largables, les bombardiers pouvaient pénétrer loin au-dessus du territoire allemand, et bombarder des cibles bien défendues par la Luftwaffe. En mars 1944, apparut un nouveau chasseur, le P-51 Mustang, capable de voler jusqu'à Berlin et possédant un rayon d'action de 600 miles et les capacités d'un chasseur-intercepteur. Les bombardiers lourds des Alliés étaient maintenant capables d'infliger des dégâts à la plupart des régions de l'Allemagne du Troisième Reich. L'économie allemande allait subir une pression intense.

Un vol de P-47 Thunderbolts. Chaque appareil était équipé de huit redoutables mitrailleuses de calibre 0.,50 à haute vitesse initiale.

L'économie de guerre allemande

La stratégie économique de l'Allemagne était assez similaire à celle du Blietzkrieg: une victoire rapide au début de la guerre libérerait l'industrie allemande de la pression engendrée par la production en série de matériel de guerre. Mais lorsqu'ils comprirent que la guerre allait se prolonger, les Allemands modifièrent leur stratégie économique originale. Il fallait dorénavant s'emparer des matières premières de l'ennemi occupé: charbon, métal, et plus important, le pétrole.

En Allemagne, l'aspect économique dut également être modifié. Jusqu'en 1942, Hitler avait insisté pour que les efforts militaires ne se reflètent pas sur le niveau de vie de la population civile, et pour que les biens de consommation continuent à être produits. En janvier 1942, il fut forcé de se rallier aux plans du ministre de la défense, Dr. Albert Speer, qui stipulaient que la production militaire en tant que pourcentage du Produit National Brut, augmenterait obligatoirement. Ceci fut assez spectaculaire. Par exemple, la production d'armes proportionnellement au PNB était de 16% en 1941, 22% en 1942, 31% en 1943, et 40% en 1944. Mais les Allemands ne firent aucune tentative pour essayer d'égaler en nombre la production Alliée.



25th December 1944

Huge Bomber Force of 5,500 Planes Rocks Von Rundstedt

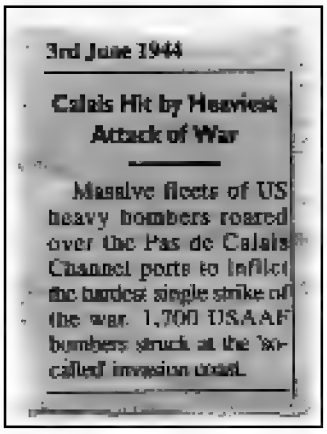
The largest force ever assembled for a single mission, in excess of 2,000 Forts and Liberators slammed communication and supply centres of the German offensive against Von Rundstedt's forces.

Flying in columns 400 miles long so that as the first squadrons reached Germany the last planes were taking off from England!

30th July 1944

Forts Smash Big Nazi Factories

US 8th AAF punched holes in the Reich industrial machine yesterday. 1,200 heavies attacked engine factories, fighter assembly plants, synthetic oil plants in the Leipzig area.



3rd June 1944

Calais Hit by Heaviest Attack of War

Massive fleets of US heavy bombers roared over the Pas de Calais Channel ports to inflict the hardest single strike of the war. 1,700 USAAF bombers struck at the 'so-called' invasion coast.

11th October 1943

Super Forts Blast a Path to Berlin

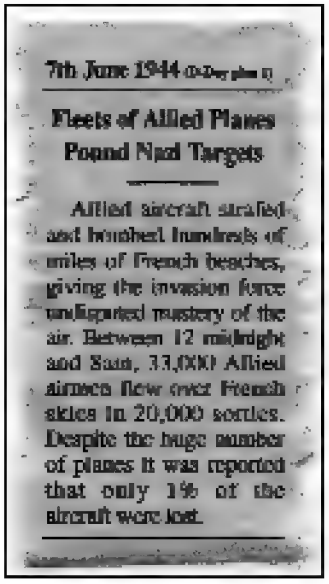
German radio reported stories of 'Super Flying Fortresses' that carried no bombs but were leading USAAF raids against Germany.

Nazi commentators called the planes 'four engined fighters' with 0.50 calibre guns placed in extra positions than the basic B-17. The report continued that they were trying to clear the sky of German fighters before the main formation arrived.

USAAF sources refused to comment.

Qualite et quantite

Les Allemands pensaient qu'il fallait que l'armement qu'ils produisaient soit supérieur à celui de l'ennemi. Les chars allemands et les petites armes étaient toujours de très bonne qualité. La mitraillette Schmeisser MP-40 était la meilleure mitraillette en service et aussi la moins chère à produire. Les concepteurs avaient réduit le nombre de pièces de façon à ce qu'elle puisse être produite par des machines. Cette idée de qualité s'étendait jusqu'au concept des armes secrètes telles que les bombes volantes V.1 et les fusées V.2. Cependant cette philosophie de qualité était difficile à mettre en pratique pour la production d'avions. Après 1942, les modèles allemands d'appareils à réacteurs étaient en retard par rapport aux modèles britanniques et américains, et les Allemands ne réussirent jamais à produire un bombardier stratégique efficace. Le modèle d'origine du chasseur monoplace de la Luftwaffe, qui avait été utilisé si efficacement en 1934, atteint la fin de sa carrière en 1943. Les nouveaux chasseurs lourds furent un échec, et le premier chasseur à réaction, le ME- 262 était très efficace mais limité en nombre. Si Hitler avait autorisé la production de masse de ces appareils, ceci aurait pu avoir un impact important sur la campagne de bombardement stratégique des Alliés.



7th June 1944

Fleets of Allied Planes Pound Nazi Targets

Allied aircraft strafed and bombed hundreds of miles of French beaches, giving the invasion force undisputed mastery of the air. Between 12 midnight and 8am, 33,000 Allied airmen flew over French skies in 20,000 sorties. Despite the huge number of planes it was reported that only 1% of the aircraft were lost.

23rd March 1944

1,500 Tons Dropped on Berlin. Luftwaffe Refuses to Fight

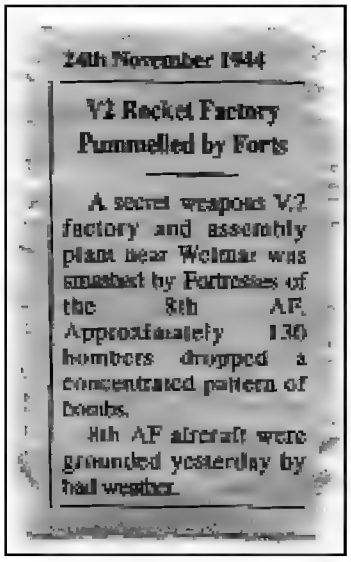
Unchallenged by the Luftwaffe, Flying Fortresses bombed the German capital for the fifth time.

It is believed there were 600 heavy bombers, escorted by 800 fighters. Berlin was shrouded in cloud and US bombardiers used scientific cloud bombing methods. Flak was the heaviest yet experienced over Berlin said the flyers.

Mustangs, Thunderbolts, and Lightings swept back and forth unopposed over Germany for over six hours.

Effets du bombardement stratégique des alliés

A partir de juin 1944, le niveau de vie allemand commença à baisser en raison des effets de la campagne de bombardement stratégique. Le nombre important d'ouvriers importés s'avéra bientôt une perte pour l'économie de guerre plutôt qu'un avantage. A l'automne 1944, la production de guerre chuta. La production pétrolière, très importante pour les chars et les avions, souffrit fortement. En septembre 1944, en raison des bombardements alliés des zones pétrolières, la production passa de 316 000 tonnes à 17 000 tonnes. La production de carburant destiné aux avions chuta également pour atteindre les 5000 tonnes, et au début de l'année 1945, la majorité des réserves de la Luftwaffe était épuisée. L'Allemagne aurait été incapable de poursuivre la guerre après décembre 1944, s'il n'y avait pas eu un regain d'activité à la raffinerie de Politz.



24th November 1944

V2 Rocket Factory Pummelled by Forts

A secret weapons V2 factory and assembly plant near Weimar was smashed by Fortresses of the 8th AF. Approximately 130 bombers dropped a concentrated pattern of bombs.

8th AF aircraft were grounded yesterday by bad weather.

Il est difficile d'évaluer l'efficacité réelle du bombardement stratégique, mais il est évident que le moral du peuple allemand n'a jamais été ébranlé par les bombardiers. A la fin de la guerre, on estimait que 800 000 civils avaient été tués lors des campagnes de bombardement, la 8ème Force de l'Armée de l'Air américaine perdit 2400 bombardiers, et le Commandement de Bombardement britannique perdit 55 000 de ses membres.

27th August 1944

German Oil Output *Halved in 90 Days*

A record task force of 1,900 British based heavy bombers battered seven enemy oil production centres as part of a 90 day campaign that has slashed Nazi oil and gasoline production by 50%.

Le développement des bombardiers

Le développement des bombardiers

En 1929, le Handley Page Hinaidi était un bombardier moderne typique. Sa vitesse maximale était de 115 mph environ à 5000 pieds d'altitude, mais à 15 000 pieds cette vitesse tombait à 98 mph. Lorsque l'appareil remontait, la pression du mélange air-carburant qui pénétrait dans les cylindres tombait également, réduisant ainsi la puissance des moteurs. Avec un chargement de bombes de 1500 livres, à une altitude de 5000 pieds, la vitesse du Hinaidi n'était que de 75 mph et son rayon d'action couvrait seulement 100 miles. En réduisant son chargement de 500 livres, un appareil pouvait augmenter son rayon d'action de 275 miles. L'équipage était composé de quatre hommes, le cockpit n'était pas couvert, et l'appareil était équipé de trois mitrailleuses manuelles, qui n'utilisaient qu'un simple viseur de type vectoriel.

La décennie précédant la guerre

Puissance d'entraînement

C'était l'un des développements les plus importants sur lequel était basée la conception des machines. Dans les dix années précédant 1935, la nouvelle technologie qui mettait au point les moteurs permit de faire augmenter la puissance de ces derniers de 50%, et de réduire en même temps le poids du moteur et de la consommation de carburant par "cheval" de 20%.

Aérodynamisme

Lors des premiers balbutiements du développement de la puissance d'entraînement, on effectuait en même temps des expériences visant à réduire la traînée (ou résistance au vent) créée par les formes primaires de l'avion. L'un des problèmes les plus difficiles auquel les designers durent faire face fut le train d'atterrissage fixe, et ce problème fut résolu par l'introduction de roues rétractables. De même, les doubles ailes furent supprimées, ainsi que les montants, afin de donner une ligne plus pure en vitesse de croisière.

L'augmentation de la vitesse d'atterrissage fut l'un des effets secondaires du design monoplan. Le chargement des ailes était beaucoup plus élevé. Pour résoudre ces problèmes, il fallut apporter des améliorations importantes aux niveaux des freins de roulement, des volets, et des pas de réacteurs variables. Ces changements permettaient également de transporter un plus grand nombre de bombes.

Volets

Lorsque les volets hypersustentateurs furent introduits dans le design des avions, ils permirent d'augmenter la sustentation des ailes de 50%. Ceci impliquait que des ailes beaucoup plus petites pouvaient contenir un chargement plus lourd. Des volets partiellement abaissés permettaient aux bombardiers de transporter des poids plus élevés, et s'ils étaient complètement abaissés l'appareil pouvait voler à des vitesses inférieures et économiser du carburant. Les volets servaient aussi d'aérofreins.

Pas du réacteur variable

Cette amélioration transforma, de façon plus efficace, la puissance d'entraînement en poussée. Ceci réduisit la puissance gaspillée au décollage, ou en vitesse de croisière; l'économie de carburant augmentait ainsi la portée du bombardier.

Le pas du réacteur variable permettait au pilote de mettre les pales de l'hélice en drapeau (c.-à-d. de les tourner dans la direction du déplacement) jusqu'à ce que la résistance soit de 0% si le moteur venait à faire défaut.

Surcompresseur

Le surcompresseur permettait de propulser une plus grande quantité du mélange air-carburant dans les cylindres à des altitudes où l'air est rare. La puissance totale pouvait être atteinte à haute altitude, avec une résistance au vent réduite. L'appareil pouvait donc voler plus vite, plus loin et plus haut, avec la même puissance. Les avions devenaient ainsi des cibles moins faciles à atteindre par la DCA, ou à intercepter.

La cellule d'avion

La traditionnelle toile qui recouvrait la structure de l'appareil à cette époque fut remplacée par un revêtement métallique qui rendait le fuselage plus solide et plus rigide.

Le B-10

Toutes les améliorations mentionnées ci-dessus, excepté la surcompression, furent incorporées dans le Boeing B-10 construit en 1934, pour le corps de l'Armée de l'Air américaine. Le cockpit était fermé, l'artilleur avant disposait d'une tourelle, et les bombes étaient contenues dans une vraie soute. A cette époque, le B-10 semblait être le seul bombardier qu'aucun chasseur ne pouvait intercepter. Le B-10 servit de modèle à tous les bombardiers WW2, y compris les B-17. La déclaration du Brigadier Général Oscar Westerner n'est pas surprenante: "Personne à notre connaissance ne pourra empêcher le bon déroulement d'une mission de bombardement.

Développements pendant la guerre en Europe

En 1939, La Forteresse Volante B-17 était le bombardier le plus perfectionné. Le B-17A était plus gros que tout autre bombardier en service, et son poids au décollage atteignait les 42 600 livres. Il était équipé de moteurs radiaux 9 cylindres Wright Cyclone R-180-F65, développant une puissance de 930 chevaux. Sa vitesse maximum à 14 000 pieds était de 256 mph, et avec un chargement d'explosifs de 2000 livres, son rayon d'action était de 900 miles.

Le B-17A était équipé de cinq mitrailleuses de calibre 0,30, situées à l'avant, en haut au milieu, sur le ventre et deux sur les côtés. Lorsque la guerre éclata, le prototype B-17B venait d'être construit dans l'usine de Seattle. Il était équipé de nouveaux surcompresseurs turbo, qui lui permettaient de passer d'un plafond de 14 000 pieds, à un plafond de 25 000 pieds. Le B-17 allait subir des changements radicaux dans les six années suivantes.

Entre le briefing et le décollage, quatre artilleurs nettoient et montent leurs mitrailleuses; la position de chacune est clairement indiquée.

Mitrailleuses défensives

TOURELLES ET AFFUTS

A l'origine, l'armement défensif des bombardiers était constitué de simples mitrailleuses à commandes manuelles, pivotant sur un affût attaché à la structure de l'appareil. L'inconvénient majeur était la difficulté à faire pivoter la mitrailleuse dans un courant d'air de 200 mph, réduisant ainsi considérablement le rayon de tir. L'étape suivante consistait à équiper l'appareil d'un affût rotatif, de façon à ce qu'il puisse pivoter vers l'ennemi. Le problème du courant d'air derrière l'hélice fut résolu par l'installation de tourelles mécaniques qui traversaient la tourelle et l'affût annulaire de la mitrailleuse, laissant à l'artilleur la liberté de contrôler les mouvements azimut et l'élévation manuellement. Bien vite, les tourelles mécaniques devinrent très sophistiquées. Les mitrailleuses pouvaient être déplacées de 50º par seconde, et les artilleurs auraient pu littéralement signer leur nom sur une carte, s'ils avaient placé un crayon dans le canon de la mitrailleuse. Les mitrailleuses d'un B-17 étaient actionnées électriquement, aussi bien pour tirer, que pour être chargées. Les capacités défensives des premiers bombardiers contre une attaque venant du dessous, étaient assez réduites, et la seule tourelle "habitée" efficace était l'US Sperry, une tourelle de type boule, qui équipait le B-17, et le B-24. Elle était unique en son genre, car elle était actionnée électro-hydrauliquement, et l'artilleur devait être en position horizontale.

VISEURS

Au début de la guerre, les viseurs étaient de simples anneaux, que l'artilleur devait observer continuellement. La précision dépendait des compétences de l'artilleur à calculer la déviation des tirs avant qu'ils ne touchent la cible, mais il était extrêmement difficile de toucher un objectif en mouvement.

Ce type de viseur fut remplacé par un viseur à réflecteur, un viseur optique qui donnait à l'artilleur la liberté de détourner la tête sans pour cela créer une erreur de déviation. L'artilleur observait la cible, surmontée du réticule du viseur optique. A la fin de la guerre, la plupart des bombardiers étaient équipés soit de viseurs gyroscopiques, qui donnaient une précision de tir surprenante, sans prendre en compte la position relative de la cible et de la mitrailleuse, soit de viseurs compensateurs, qui prenaient en compte la vitesse de l'appareil et la comparaient à la traînée et au mouvement du chasseur ennemi.

MUNITIONS

Les mitrailleuses des B-17 utilisaient un mélange de balles incendiaires, perforantes, et traçantes. Les tirs de balles traçantes avaient un avantage douteux car les artilleurs avaient tendance à suivre la balle plutôt qu'à garder leur regard sur le viseur. Ceci créait une illusion d'optique qui leur laissait croire qu'ils visaient la cible alors que c'était faux. Les balles traçantes indiquaient cependant aux autres artilleurs de la formation que les chasseurs ennemis étaient proches. Elles avaient aussi un effet de dissuasion sur les pilotes ennemis.

Le gilet pare-balles porté par l'artilleur latéral le protégea des éclats d'un obus incendiaire de 20mm. Il perdit connaissance, puis après avoir récupéré, abattit deux chasseurs ennemis.

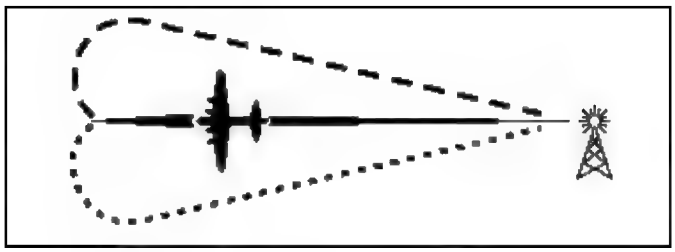
Défenses électroniques

PAR VAGUES

Les améliorations dans le domaine des radars et de la radio impliquaient forcément de nouvelles machines capables d'accomplir des actions spécifiques. Pour protéger ces machines des radars de la DCA, des brouilleurs étaient utilisés; ils émettaient par vagues successives sur une modulation de fréquence à bande étroite. Dans une escadrille, les émissions de chaque bombardier étaient réglées sur des fréquences légèrement différentes. Ces appareils pouvaient en fait brouiller le canal des Allemands, utilisé par le radar de contrôle de la DCA de Wurzburg.

BANDES METALLIQUES DE BROUILLAGE

Il existait une méthode de brouillage plus simple qui consistait à lâcher des bandes métalliques, dont la taille correspondait à la moitié de la longueur d'ondes du radar à brouiller. Des paquets de bandes métalliques étaient lâchés par les bombardiers, afin de créer un grand nombre de fausses cibles. Larguées en grande quantité, l'effet de ces bandes était assez surprenant; des radars pouvaient être mis hors d'usage. La RAF appelait cela des "Bandes", la 8ème Force de l'Armée de l'Air américaine les nommait "Paillettes", et la Marine américaine appelait cela des "Rubans". A la fin de la guerre, la 8ème Force de l'Armée de l'Air américaine lâchait 2000 tonnes de bandes métalliques par mois, lors de missions de bombardement.



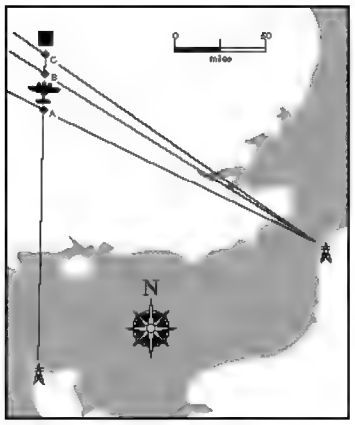
Le Rayon Lorenz

Un émetteur à courte portée envoyait un double faisceau en Morse, les points d'un côté, les tirets de l'autre. La section étroite où les deux faisceaux de rencontraient produisait un ton constant vers lequel l'avion se dirigeait. Ce système était à l'origine utilisé avant la guerre pour faciliter l'atterrissage des avions en cas de mauvaise visibilité.

Localisation de Cible

NAVIGATION D'AVANT-GUERRE

La navigation aérienne a toujours été difficile au-dessus de la mer, des nuages, ou la nuit; à moins que les reliefs ne soient visibles, il était très facile de s'éloigner de la cible. Les techniques de navigation radio d'avant-guerre, utilisées au début des années 30, étaient de simple radiogoniomètres sur lesquels les avions se verrouillaient. L'étape suivante fut la balise directionnelle qui émettait des rayons établissant une route. Le système Lorenz allemand en est un bon exemple. C'était un transmetteur à courte portée qui émettait un double rayon et des signaux en morse. Lorsque les deux signaux se rencontraient, le navigateur recevait une tonalité continue, et savait ainsi que l'avion volait sur une trajectoire précise.



X-Beams

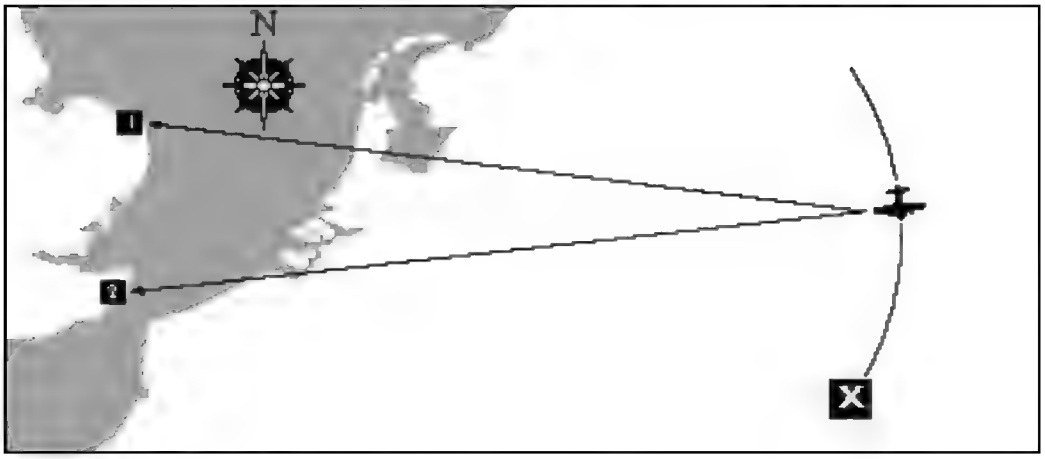
Le bombardier allemand suivait le faisceau d'approche. Le faisceau A le prévenait qu'il s'approchait de la cible. Le compte à rebours du largage des bombes commençait après que le faisceau B ait indiqué une distance de 20 km. Au faisceau de croisement C, de la cible, on appuyait sur un second bouton du chronomètre ce qui entraînait automatiquement le largage des bombes au bon endroit.

SYSTEMES DE GUERRE ALLEMANDS

Le "Knickebein" de la Luftwaffe était basé sur le système Lorenz. Il fut amélioré par la suite et la version supérieure à 4 rayons s'appelait "X-Geraet". Elle utilisait un rayon d'approche et 3 barres d'intersection qui larguaient la bombe au point de bombardement correct. Malheureusement, le "X-Geraet" s'avéra difficile à manier, demandait un entraînement particulier, et de lourds récepteurs devaient être transportés à bord de l'appareil.

RADAR GEE

Le radar GEE de la RAF fonctionnait de façon similaire mais beaucoup moins compliquée que les systèmes allemands. Il permettait aux appareils de déterminer leur position grâce à un système de chronométrage des émissions d'impulsions radar de trois stations au sol. Ces impulsions apparaissaient sous la forme de tops d'écho sur l'écran radar quadrillé. Les coordonnées de GEE pouvaient alors être transférées sur des graphiques de données. La



OBOE

Un poste au sol suivait l'avion le long de la courbe passant par la cible, le second poste déterminait la portée et indiquait le moment où le bombardier avait atteint le point de largage des bombes.

précision était réduite en fonction de la distance, mais il était possible pour le navigateur d'être dans une position de 5 miles par rapport à la vraie position. Le radar GEE fonctionnait à une distance maximum de 350 miles selon les conditions météorologiques. A la fin de l'année 1943, la moitié des appareils de la 8ème Force de l'Armée de l'Air américaine étaient équipés de radars GEE.

OBOE

L'OBOE était essentiellement un système de "bombardement aveugle". Il différait du GEE en ce sens que sa position était déterminée par deux stations au sol, qui mesuraient la distance en ré-émettant les signaux envoyés à l'appareil. Sa portée était de 280 miles environ, à une altitude de 28 000 pieds.

H2S/H2X

H2S et H2X représentaient les toutes dernières nouveautés en matière de systèmes de localisation de cible. Ils scannaient le relief se trouvant sous l'appareil. Les échos des zones habitées résonnaient plus fort que ceux des zones inhabitées, et les échos de l'eau étaient minimes. Un signal pouvait ainsi s'afficher sur un tube à rayons cathodiques, placé dans le bombardier, représentant une image du relief au-dessous. Cette image pouvait être étudiée et comparée à une carte précise. Ces dispositifs étaient assez lourds et encombrants, mais ce n'était pas un problème sur un bombardier lourd. H2S et H2X étaient dépourvus d'une limitation de portée maximale, ce qui était un avantage. L'inconvénient du H2S était que la reconnaissance de la cible dépendait du terrain. Les Allemands inventèrent une machine du nom de "NAXOS" pour contrecarrer ce dispositif. NAXOS pouvait repérer les émissions des H2S et H2X, et aider ainsi les chasseurs de nuit ou les unités de DCA à localiser les formations de bombardiers.

Bombardement Horizontal

C'était la méthode de bombardement habituelle des B-17, et des autres bombardiers lourds équipés de viseurs vers le bas. Le bombardement en formation était le système préféré, dans lequel tous les avions en formation larguaient leurs bombes simultanément au signal du bombardier de tête. Dans des conditions idéales, ce système produisait un ensemble de bombes concentrées, dirigé par le meilleur bombardier. Lorsque les artilleurs de la DCA allemande s'habituèrent à ce procédé, ils concentrèrent leurs tirs sur l'avion de tête de n'importe quelle formation, rendant cette position dangereuse.

Viseurs de bombardement

Dans la majorité des cas, les bombes étaient larguées à vue d'œil, par un appareil qui volait horizontalement à haute altitude. Deux types de viseurs étaient utilisés:

LE VISEUR VECTORIEL

Le largueur de bombes devait établir l'altitude et la vitesse de l'avion, déterminer la vitesse du vent, la direction et les données balistiques du chargement d'explosifs. Il observait une croix de visée, faites de fines pièces de fil de fer, ou de lignes lumineuses sur un écran, qui indiquaient le point d'impact des bombes si elles étaient larguées à ce moment là. Le viseur vectoriel nécessitait une approche horizontale, et n'était pas adapté à un monoplan qui avait tendance à se déporter sur le côté lorsqu'il s'inclinait latéralement pour virer. En 1942, la RAF produisit le Mark 4 équipé d'un stabilisateur gyroscopique, permettant ainsi à l'appareil d'effectuer des virages inclinés, lors d'un bombardement.

VISEUR TACHYMETRIQUE

Lors d'une mission de bombardement, le bombardier regardait la cible à l'aide d'une lunette de pointage. Le viseur était ajusté par un moteur électrique à vitesse variable. Le bombardier entrait le chargement d'explosif, et les données d'altitude, et réglait ensuite la lunette de pointage sur la cible. La base du viseur était montée sur un stabilisateur gyroscopique, et en gardant la lunette braquée sur la cible, les informations concernant le mouvement de l'appareil étaient entrées dans l'ordinateur du viseur. L'ordinateur produisait des signaux de correction de la trajectoire, qui étaient ensuite canalisés vers le tableau de bord du pilote. Lorsque le bombardier était proche de la cible, la lunette de pointage était presque verticale, et l'ordinateur calculait l'angle de largage. Une série de contacts électroniques étaient ensuite fermés, et les bombes larguées automatiquement.

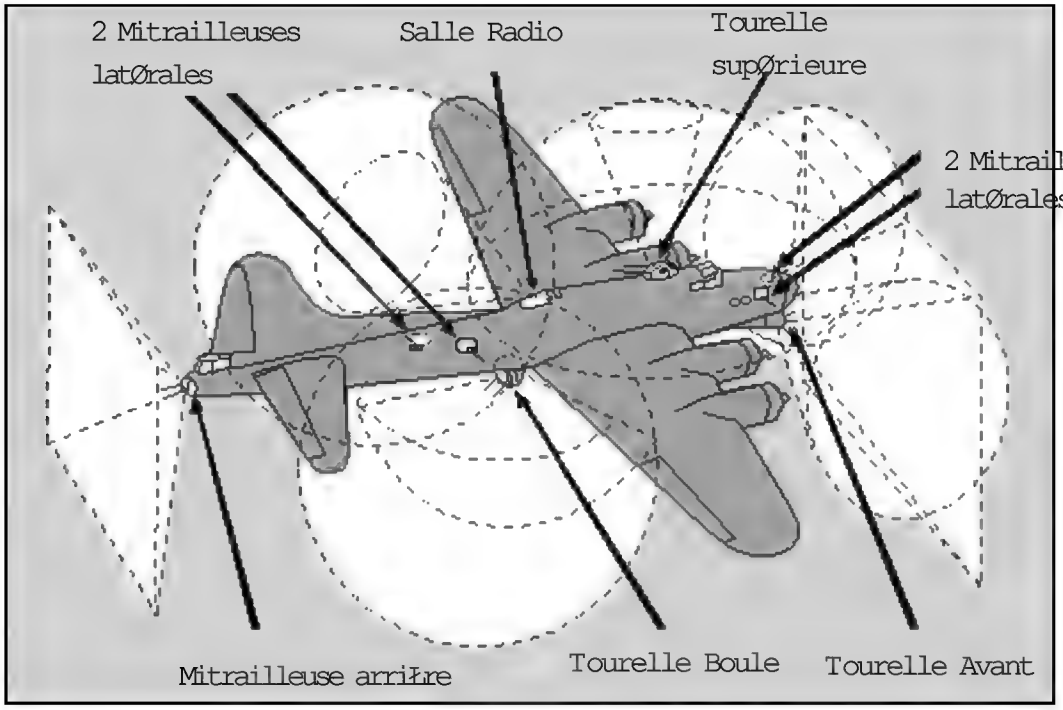
Bombardier accroupi en train de regarder à travers l'anneau du viseur Norden localisant la cible dans sa lunette de pointage. Dans les modèles ultérieurs, le bombardier pouvait "piloter" l'avion en déplaçant légèrement la lunette de pointage.

La version américaine du viseur tachymétrique s'appelait le Norden. Les modèles les plus récents du Norden canalisaient les données et les transmettaient directement au pilote automatique; en fait, le bombardier pouvait piloter l'avion en ajustant soigneusement sa lunette de pointage. Ce système de viseur nécessitait un minimum de 20 secondes de vol sans déviation, et ceci représentait son inconvénient majeur. Il perdait également sa précision si la cible était entourée de feu ou de fumée.

Mitrailleuses et Munitions

SYSTEME DE TIR DE ZONE

Les armes du B-17, opérées manuellement, n'étaient pas aussi efficaces que ce qu'on avait espéré. Un grand nombre d'avions furent abattus par des artilleurs, volant en formation de bombardement, car plusieurs artilleurs visaient le même avion. Dans le cas d'un artilleur moyen, toucher un appareil ennemi était plutôt une question de chance. La plate-forme de la mitrailleuse et la cible se déplaçaient dans des directions différentes, à des vitesses différentes, et ceci rendait la précision du tir extrêmement difficile. La 8ème Force de l'Armée de l'Air américaine décida d'introduire le Système de tir de Zone en combat aérien: ce système consistait à pointer les mitrailleuses dans la direction de la cible et à remplir le ciel de balles, de façon à ce que tout avion ennemi soit obligé de traverser un flot de balles, et avec un peu de chance, soit endommagé.



Les zones défensives d'un B-17G.

MITRAILLEUSE BROWNING M-2 CALIBRE 0,5

Le Browning M-2 était l'arme standard offensive/défensive utilisée par la 8ème Force de l'Armée de l'Air américaine. Cette mitrailleuse pesait 64 livres, mesurait 57 pouces, et tirait 750 salves à la minute. Sa portée effective était d'environ 3500 pieds. C'était la même mitrailleuse que celle qui équipait les chasseurs escortant les bombardiers, tels que le P-51B.

Les balles mesuraient 5,47 pouces et pesaient une 1,71 once chacune. Ces balles pouvaient être des balles traçantes (la pointe était peinte en rouge), incendiaires (pointe bleue), perforantes incendiaires (pointe argentée) et perforantes seulement (pointe noire).

Un artilleur latéral de B-17 d'une cartouchières portant des balles de mitrailleuse de calibre 0,50 qui pouvait être un mélange de balles incendiaires, perforantes ou traçantes.

MITRAILLEUSE BROWNING M-2 CALIBRE 0,3

Montée sur les premiers modèles de B-17, cette mitrailleuse équipait la partie avant de l'avion, mais elle cessa d'être utilisée après le printemps 1943. Le B-17E et le B-17F étaient équipés de quatre socles situés dans le nez de plexiglas de l'avion, et destinés à recevoir la mitrailleuse. Le bombardier était supposé déplacer la mitrailleuse d'un socle à l'autre pendant le combat. Mais dans la pratique, les calibres 0,3 restaient en général à la même place. Cette mitrailleuse pouvait tirer 1200 coups à la minute, mais n'était pas efficace en raison de son manque de portée, ou de sa vitesse initiale.

Les B-17 au combat

Les B-17 au combat

Le B-17E

Le premier des B-17 "big tail" arriva en Angleterre pour équiper la 8ème Force de l'Armée de l'Air américaine en juillet 1942. Tous les avions furent équipés de plus grandes fenêtres à mitrailleuses et de mitrailleuses de calibre 0,50 de chaque côté du nez. Après leur mise en service, ils subirent de nouvelles modifications au niveau du système radio, des supports de bombes, des feux, de l'oxygène, des extincteurs et des systèmes de survie. Lorsque le B-17E fut envoyé outre Atlantique, de nouveaux modèles sortaient déjà des chaînes de montage de chez Boeing. En fait, le B-17E n'eut le statut d'avion de combat à part entière que pendant un peu plus de deux semaines, avant l'arrivée des B-17F.

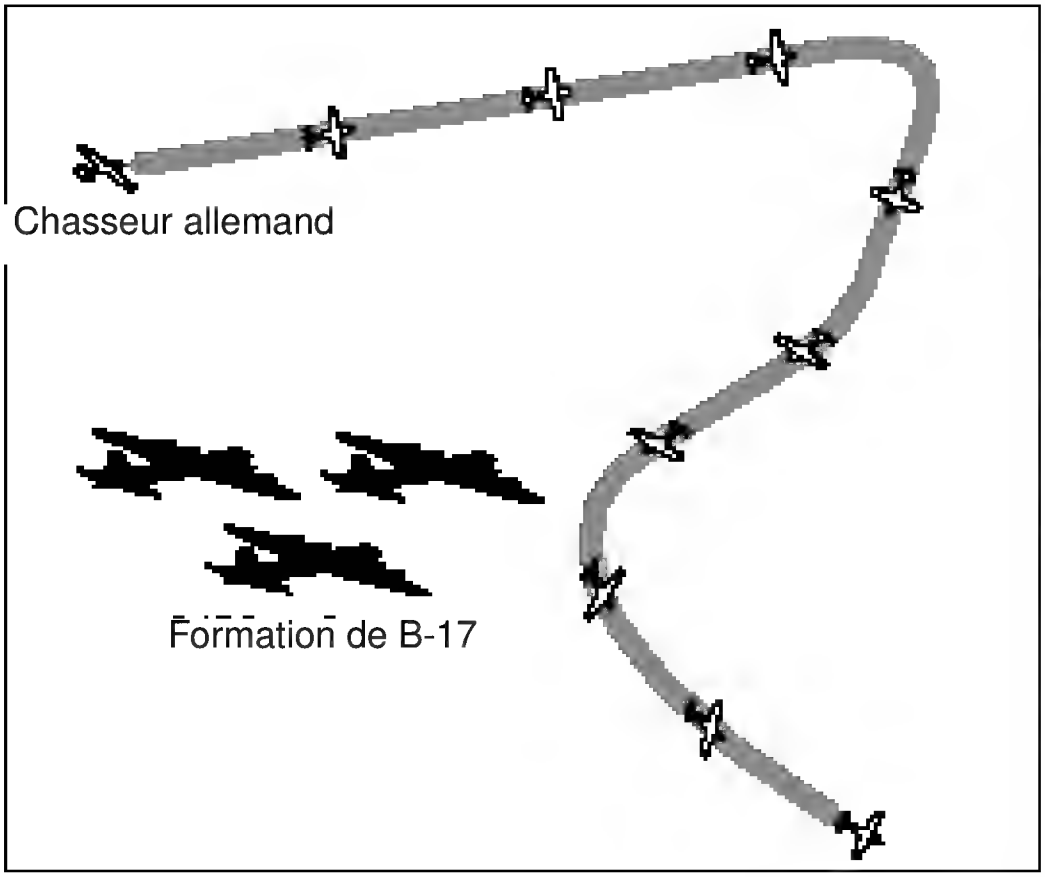
Les B-17E ne furent pas tellement utilisés pour le combat car les performances du modèle F étaient si différentes qu'il était difficile d'utiliser ensemble les deux avions pour des opérations communes. Le B-17E fut mis de côté et finalement utilisé comme avion-école, avion de transport et cible. Sans son armement, il était plus facile à piloter et plus rapide.

Le B-17F

Le modèle F était différent du modèle E dans la mesure où on l'avait équipé de pales plus larges pour améliorer ses performances. Il était fabriqué en grand nombre et trois compagnies différentes étaient nécessaires pour la production; il existait quelques petites variations de fabrication entre chaque usine. L'usine où avait été fabriqué l'appareil était indiquée par un suffixe après la désignation et le numéro de série de l'appareil: BO pour Boeing, VE pour Lockheed Vega et DL pour Douglas. Par conséquent, un avion ayant la désignation B-17F-109 VE avait été fabriqué par Lockheed.

Les B-17 arrivèrent en Angleterre en août 1942 et volèrent pendant toute l'année 1943. Cependant, en été 1944, on n'en voyait plus beaucoup sur les bases opérationnelles. Les avions furent modifiés par les différentes bases pour résoudre les problèmes particuliers qui survenaient lors des combats aériens. L'avion, conçu et testé dans des pays chauds, devait faire face aux températures extrêmement basses et à la forte humidité des vols à haute altitude. Les problèmes rencontrés lors des premières missions étaient les suivants: les brosses des générateurs électriques gelaient, la tourelle boule ne tournait pas, les mitrailleuses se bloquaient, il y avait un angle mort dans la zone de tir avant et l'arrière de l'appareil était trop lourd.

En novembre 1942, les pilotes des chasseurs de la Luftwaffe s'étaient rendu compte qu'ils pouvaient attaquer un B-17F de plein fouet sans risque.

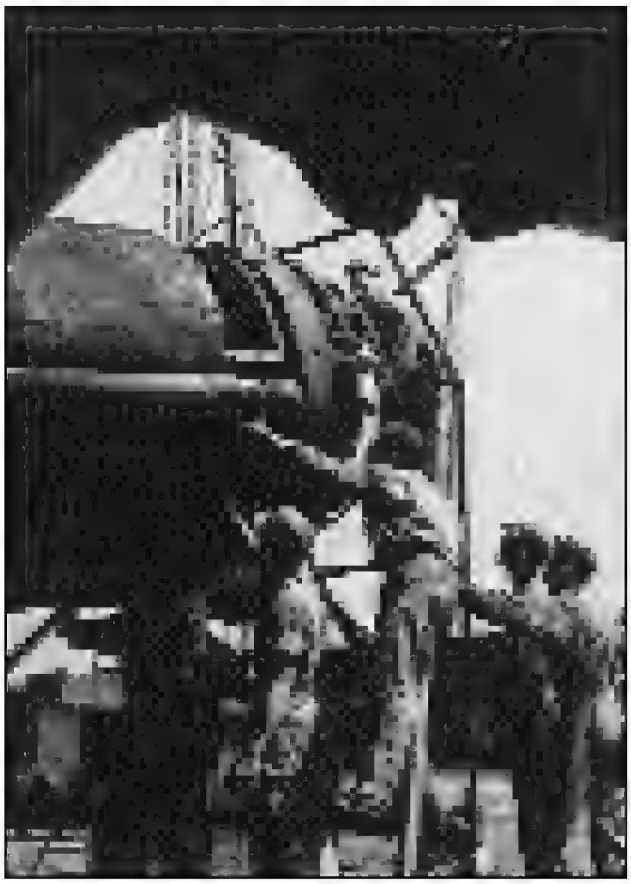


Attaque de plein fouet d'une formation de B-17

La Luftwaffe se rendit compte que les premières Forteresses Volantes avaient un angle mort lorsqu'elles étaient attaquées de plein fouet. Les mitrailleuses n'étaient pas suffisamment efficaces pour faire feu vers le bas. Les pilotes allemands adoptèrent cette tactique pour balayer une formation avant de s'enfuir. Cependant, lorsque les escortes de chasseurs à grand rayon d'action se mirent à accompagner les forteresses jusqu'à leur cible, cette tactique s'avéra inefficace.

mitrailleuse de calibre 0,30 située dans le nez en plexiglas se révéla inefficace et par conséquent, les Escadres de Bombardiers décidèrent de la remplacer par la mitrailleuse de calibre 0,50, beaucoup plus redoutable. Un kit permettant d'installer la mitrailleuse dans le nez de l'avion était fourni par le Commandement de Service de la 8ème Force de l'Armée de l'Air et on insista auprès des fabricants sur l'importance d'une tourelle montée à l'avant sur le B-17. Le travail de conversion de la tourelle avant prenait du temps et ne pouvait être effectué que lorsque l'avion ne devait pas combattre. Ce n'est qu'en mai 1943 que les B-17 équipés d'affûts de mitrailleuses à l'avant atterrirent en Grande-Bretagne.

L'échec de la tourelle boule posait un sérieux problème sur les premiers modèles. Outre les problèmes de rotation, l'arrivée d'oxygène, le laryngophone et les câbles des combinaisons chauffantes s'emmêlaient tous pendant les opérations normales de combat.



Une équipe au sol treuille un moteur de remplacement dans un compartiment de l'aile de l'avion. Le B-17 pouvait être fortement endommagé lors de ses sorties, et rentrer tout de même à la base, mais ceci signifiait beaucoup de travail pour les équipes au sol.

L'artilleur courait également le risque de manquer d'oxygène. La bouteille ne contenait pas suffisamment d'oxygène pour une mission normale et l'artilleur latéral devait recharger le cylindre de la tourelle boule, mais la valve gelait souvent en position ouverte et les réserves se vidaient rapidement. Il y avait d'autres problèmes, par exemple: fuite d'une unité hydraulique ou porte de tourelle risquant de se fissurer. Il était également très difficile et lent de sortir de la tourelle en cas d'urgence. L'artilleur devait faire pivoter la tourelle dans la bonne direction à l'aide d'une manivelle, puis sortir par la trappe et ouvrir son parachute. Bien entendu, le poste d'artilleur de la tourelle boule était le moins prisé de l'équipage du B-17.

En mai 1943, le Commandement de Bombardiers de la 8ème Force Américaine avait dressé une liste de 12 priorités concernant les modifications à apporter: l'installation de mitrailleuses à l'avant de l'appareil, des poignées sur la tourelle supérieure, le blindage du poste de pilotage, plus de munitions pour la mitrailleuse de la cabine du radio, plus de réserves d'oxygène pour toutes les tourelles, de nouvelles antennes radio, des postes de radio Mark III IFF, des compas indicateurs et un radeau de survie. Il y avait aussi une liste de choses de moindre importance comme l'installation de hublots pare-balles, le changement d'emplacement des mitrailleuses latérales pour avoir un meilleur champ de tir, l'installation de GEE et la modification du système d'oxygène.

Les conditions climatiques glaciales auxquelles l'avion devait faire face avaient tendance à geler les portes de la soute à bombes et les maillons d'attache des bombes. Lors des premières missions, un membre d'équipage utilisait une pince à levier sur le mécanisme gelé pour remédier au problème. Les membres d'équipage expérimentés testaient le mécanisme de la porte de la soute à bombes avant chaque attaque.

Dans un entrepôt de bombardiers américain, des hommes enlèvent la couverture métallique des ailes d'une Forteresse qui s'est écrasée; ce métal sera utilisé pour effectuer des réparations mineures sur les bombardiers endommagés lors de missions.

Il était impossible de remédier à la lourdeur de l'arrière de l'appareil, mais l'équipage savait qu'il ne devait pas y stocker de matériel ou de munitions.

Une autre source de problèmes venait du fait que les artilleurs latéraux avaient tendance à tirer par inadvertance sur l'aile ou la queue. En juillet 1943, un système d'arrêt électrique fut adapté pour arrêter automatiquement le percuteur de la mitrailleuse si cette dernière était dirigée vers l'avion.

Un des changements majeurs dans le développement du B-17F fut l'installation de réservoirs de carburant supplémentaires pouvant contenir 1080 gallons américains. Ceci augmenta l'autonomie des B-17F de 1000 miles et le rayon opérationnel doubla et passa à 650 miles. Les unités de carburant supplémentaires étaient appelées réservoirs Tokyo (soi-disant parce qu'ils permettaient à un B-17 d'atteindre Tokyo en décollant d'un porte-avions en plein Pacifique), et ils étaient faits de neuf éléments en caoutchouc scellés les uns aux autres et situés entre les nervures de chaque aile. Ces modèles à grande autonomie firent leur entrée sur les bases aériennes anglaises en mai 1943.

Le B-17G

Le Lieutenant Mary Churchill, la plus jeune fille de Winston Churchill, baptise le "Stage Door Canteen" en brisant une bouteille de coca-cola sur la tourelle avant Bendix.

Le B-17G fut le dernier modèle de Forteresse Volante produit et c'est celui qui fut fabriqué en plus grand nombre. En fait, le B-17G ressemblait beaucoup au B-17F, avec en plus la redoutable tourelle avant Bendix installée sous le nez de l'appareil. Les modifications de conception comprenaient les régulateurs électriques surcompresseurs turbo Minneapolis-Honneywell permettant de contrôler la pression d'admission par un seul bouton de commande pour les quatre moteurs. Le pilote ne risquait plus d'emballer les turbines et n'était plus obligé d'ajuster continuellement les commandes électriques pour éviter que l'huile ne mette trop de temps à arriver. Autre différence d'importance: les artilleurs latéraux étaient protégés contre les températures extrêmement basses en altitude et les mitrailleuses étaient étagées afin de faciliter la liberté de manœuvre. La mitrailleuse arrière était également améliorée permettant un plus grand champ de tir, un viseur à réflecteur et des mitrailleuses manuelles.

La Forteresse Volante B-17G sans peinture de camouflage. Les derniers modèles gardèrent leur couleur d'origine, car à la hauteur à laquelle ils volaient, il n'était pas vraiment nécessaire d'avoir une peinture de camouflage. En fait, sans cette peinture, l'appareil était plus léger et plus rapide.

Cependant, le nouveau modèle du B-17 rencontra également des problèmes. Lorsque les mitrailleuses de la tourelle avant étaient utilisées à hauteur maximum, elles avaient tendance à endommager le nez en plexiglas; le problème fut résolu en adaptant à chaque mitrailleuse un silencieux. Le régulateur du réfrigérant à huile tombait souvent en panne et pouvait causer le grippage du moteur. Sur le B-17G, il était impossible de mettre les pales de l'hélice en drapeau car le tuyau ascendant qui retenait suffisamment d'huile pour faire marcher le réservoir de mise en drapeau fut sacrifié pour alléger l'avion.

C'était une erreur de conception majeure et en été 1943, l'impossibilité de mettre les pales de l'hélice en drapeau était l'une des principales raisons de la perte de bombardiers. Les Escadres demandèrent de toute urgence des kits spéciaux pour modifier leurs appareils mais ce n'est qu'en septembre 1944 que les B-17G furent construits avec ces modifications.

L'absence d'un système extincteur au cas où l'un des moteurs prendrait feu posait également un problème sérieux. Les concepteurs avaient pensé que le système n'était pas efficace et ne l'avaient pas donc pas adapté au nouveau modèle. En fait, le système fonctionnait très bien et les Escadres de Bombardiers demandèrent sa remise en place dès que possible.

"Thru Hel'en Hi water" rentra à la base après avoir été touché de plein fouet à l'arrière. L'artilleur arrière sortit indemne car, par chance, il était en train de vérifier la roue arrière lorsque l'avion fut touché par un obus. Plusieurs fois par la suite, le B-17 démontra qu'il était capable de continuer à voler après avoir été endommagé.

Le B-17G était toujours lourd à l'arrière et rencontrait les mêmes problèmes de centre de gravité que ses prédécesseurs. Cependant, en mai 1944, lorsque l'escorte de chasseurs longue portée pouvait assurer une protection défensive efficace, les artilleurs étaient moins occupés qu'auparavant et on décida de supprimer un des artilleurs latéraux. La mitrailleuse de la cabine radio, la moins utilisée lors des combats, fut également éliminée et la quantité de munitions réduite. Toutes ces mesures permirent d'obtenir un centre de gravité mieux équilibré. Durant les derniers mois de la guerre, lorsque les attaques des chasseurs ennemis se faisaient rares, quelques Brigades de Combat volaient sans artilleurs latéraux, sans tourelle à boule et sans tourelles avant. Les rapports d'opérations indiquaient une accélération de 25 mph due à une meilleure aérodynamique. A ce stade de la guerre, les tirs de DCA représentaient un plus grand danger que les chasseurs et les plaques de blindage des artilleurs, devenus inutiles, furent remplacées par des plaques en acier laminé et en toile, appelées rideaux anti-DCA.

Au total, la 8ème Force de l'Armée de l'Air reçut 6500 B-17G. En mars 1945, elle pouvait en envoyer 2370 au combat. A la fin de la guerre, 1301 B-17G avaient été abattus ou déclarés disparus au combat.

Disparus au combat

Disparus au combat

Février 1944. Miss Juanita, un B-17F, avait effectué un vol sans incident sur Hanovre, sa cible du jour. Alors que la formation était en route vers la cible, les artilleurs remarquèrent des particules de métal brillantes bien au-dessus d'eux; signe indubitable d'une attaque de chasseurs imminente. Quatre Fw 190 allemands se détachèrent pour une attaque en piqué. Ils furent repérés par l'artilleur de la tourelle supérieure qui cria "Chasseurs à 5 heures!" et ouvrit le feu avec ses mitrailleuses Browning. Un des Fw 190 fut touché, son moteur crachait du carburant et de la fumée.

"D'autres chasseurs à 2 heures!" lança le co-pilote pour donner l'alerte à tous les artilleurs, juste avant que l'avion ne soit balayé sur toute sa longueur par des tirs de mitrailleuses. Les mitrailleuses arrières et latérales tiraient abondamment en retour, mais celle de la tourelle supérieure demeurait étonnamment muette, et ceci était inquiétant. L'artilleur avait été touché lors de la première attaque. Les Fw 190 continuaient à pilonner le B-17. Le co-pilote, le radio, et l'artilleur latéral furent touchés et l'avion fut endommagé à environ 20 miles de Hanovre. Il était évident que le pilote ne pouvait pas maintenir sa formation de bombardiers à 25 000 pieds d'altitude. Il ordonna aux membres d'équipage blessés de descendre à 23 000 pieds, sachant qu'ils recevraient des soins médicaux rapides, et il entreprit de rentrer à la base. Cependant, il ne parvint pas à maintenir son altitude. Miss Juanita atterrit sur le ventre juste un peu avant la frontière hollandaise. Les rescapés tentèrent immédiatement de détruire l'avion, mais il furent arrêtés par la milice allemande, et envoyés dans un camp de prisonniers de guerre.

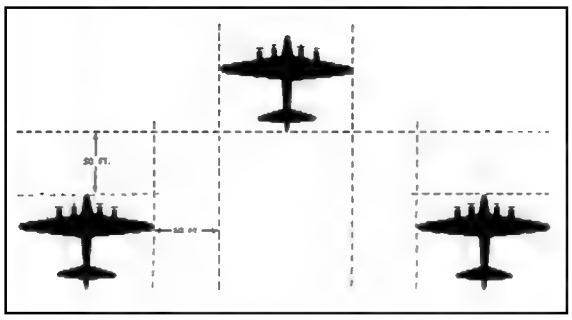
Août 1944. La mission consistait à détruire d'importantes réserves de combustibles, des dépôts de pétrole et des raffineries allemands. Le B-17G aux finitions métalliques naturelles et brillantes, volant en formation, avait déjà dépassé le premier tournant. Les avions volaient directement vers la cible. Il y avait une épaisse couche nuageuse entre environ 5000 et 20 000 pieds d'altitude dissimulant ainsi les avions des mitrailleuses de DCA. La Luftwaffe défendait avec ténacité ses réserves de pétrole, et la formation fut rapidement repérée. L'escorte des bombardiers se détacha et engagea le combat avec les chasseurs allemands mais certains d'entre eux réussirent à s'approcher et balayèrent la formation. Le B-17G, le troisième avion du premier élément de la première vague fut touché. Une fumée blanche et épaisse se dégageait du deuxième moteur. Le capitaine abandonna sa cible, incapable de maintenir son altitude. Il scruta le paysage alors que l'avion sortait du nuage, et émit un soupir de soulagement quand il vit la campagne plate. Il fit un superbe atterrissage d'urgence. Tous les membres de l'équipage furent arrêtés. Les quatre officiers furent envoyés à Stalag Luft III, et les six sous-officiers à Stalag Luft IV.

A l'automne 1943, des B-17 s'alignèrent au-dessus de l'East Anglia pour attaquer l'usine de Marienburg, qui produisait les chasseurs allemands Fw 190. Fightin' Momma fut choisi pour accompagner les 120 B-17 lors d'une attaque de diversion sur l'usine de pièces détachées d'avions, Anklam. C'était la cinquième mission de l'équipage et la 19ème des B-17. L'Escadre passa au-dessus de Cromer à 1000 pieds d'altitude pour éviter les radars allemands. Malheureusement, ils furent repérés par la zone de défense de Brême et des chasseurs furent envoyés le long de la côte danoise pour les intercepter. La formation atteignit les 10 000 pieds, repéra la cible et lâcha ses bombes. A midi, l'escadre fut interceptée au-dessus de Kiel par une force de Fw 190. Les moteurs du Fightin'Momma furent sévèrement touchés. Le B-17 se détacha de la formation et tomba en spirale. Le pilote et le co-pilote tentèrent de contrôler l'avion et parvinrent à le redresser. Le radio avait été touché par un obus de canon mais il envoya néanmoins un signal de détresse, puis il rangea le poste émetteur et retourna à sa mitrailleuse. Le pilote dit à l'équipage de se mettre à l'abri en attendant l'impact. Il parvint à maintenir l'avion droit et horizontal, faisant atterrir le B-17 sur une petite île au nord de Kiel, sans plus de dommages pour l'équipage. Malheureusement, le radio était mort à la suite de ses blessures avant l'atterrissage forcé. Le capitaine le décora de l'Etoile d'Argent, et il fut enterré avec tous les honneurs militaires à Kiel.

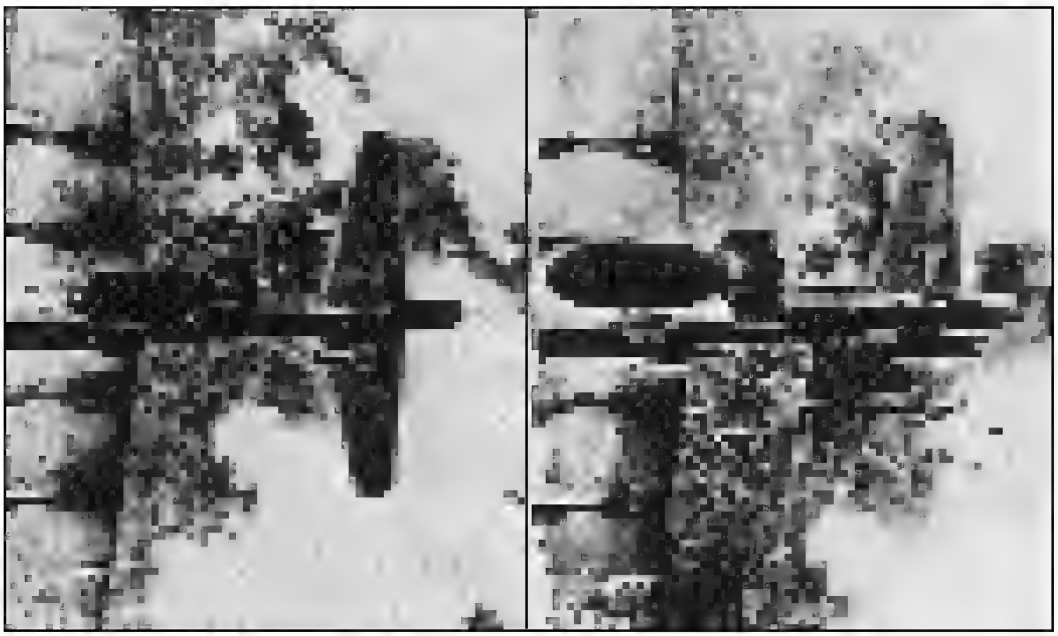
Vol en Formation

Vol en Formation

Les bombardiers lourds volaient en formation car c'était la stratégie la plus efficace contre la DCA et les chasseurs ennemis. Dans une enquête faite en 1943, on découvrit qu'un peu plus de la moitié des bombardiers abattus par les Allemands lors des attaques sur l'Europe étaient ceux qui avaient dû quitter la formation principale. Il fallait beaucoup de temps et d'efforts pour se mettre en formation, cela consommait une quantité importante de carburant précieux et augmentait les risques de fatigue chez les pilotes. Pour qu'une Escadre adopte la formation voulue, il fallait une heure de temps de vol, mais les organisateurs des missions de la 8ème Force de l'Armée de l'Air américaine savaient que cette procédure était indispensable. Entre 1942 et 1945, plusieurs formations idéales furent élaborées et modifiées.



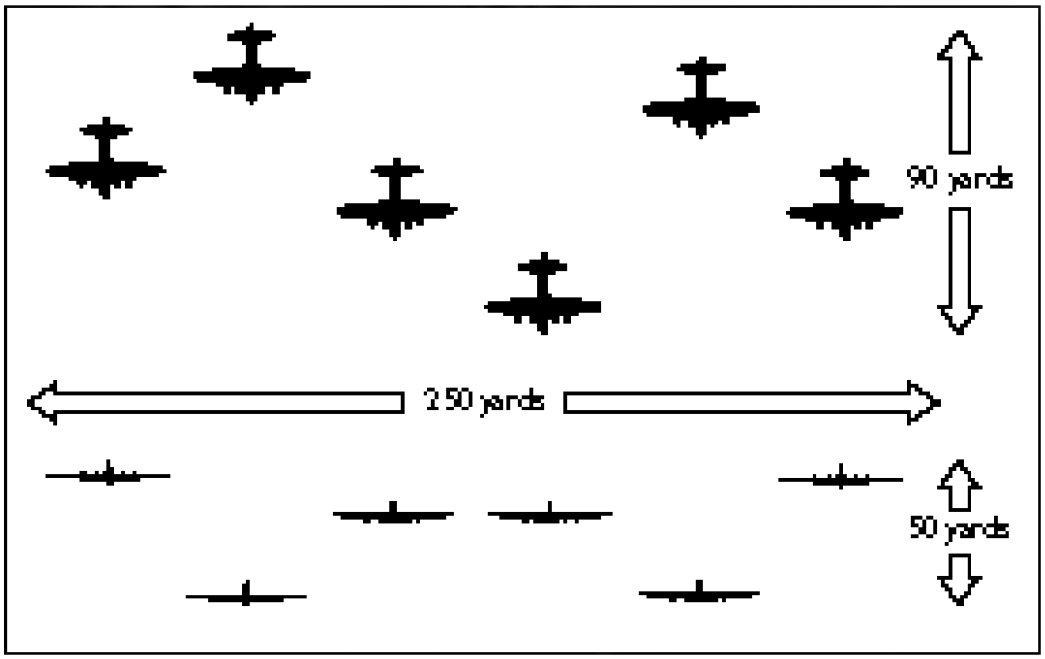
Le "V" composé de trois avions était le bloc de base des formations les plus importantes.



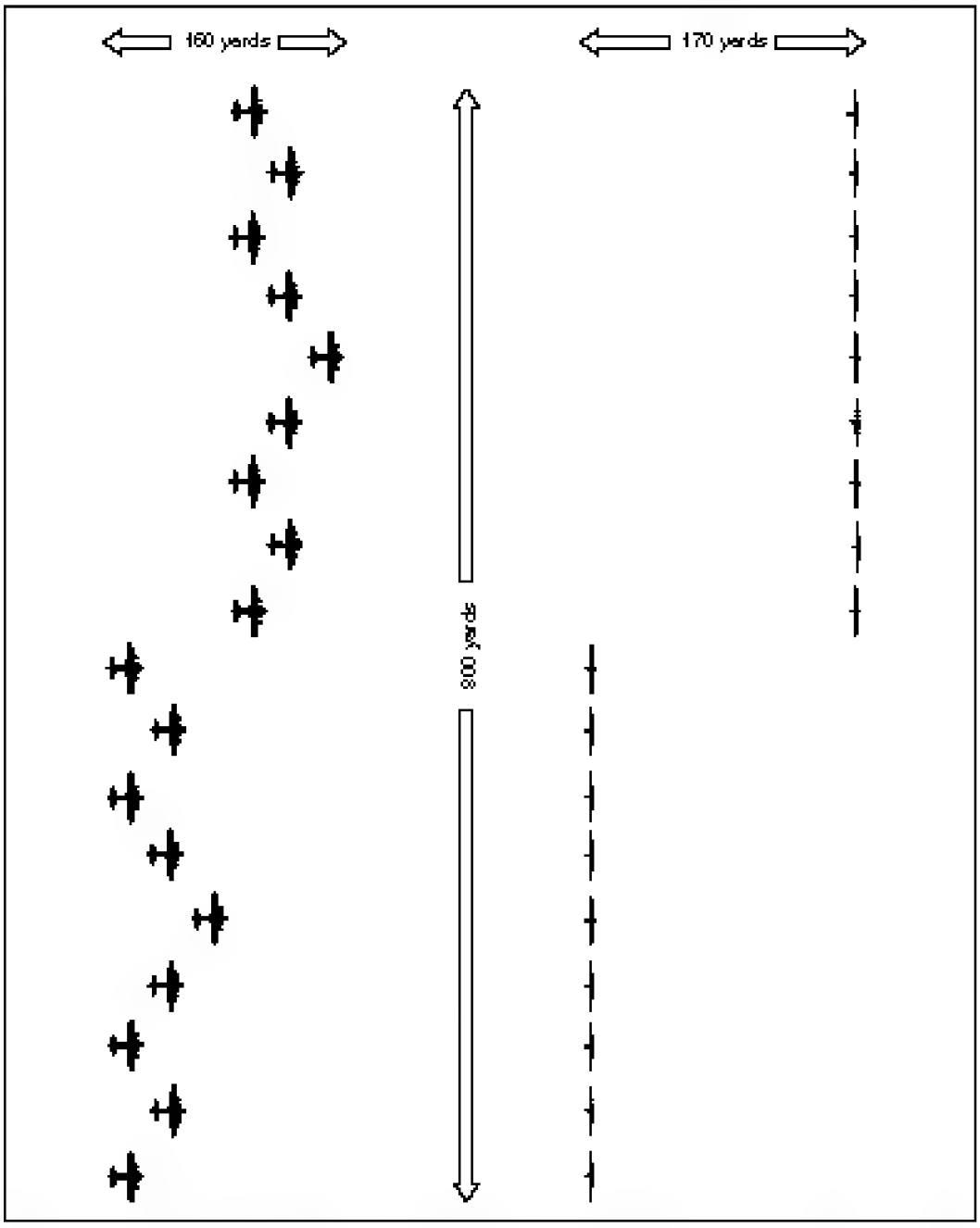
La bombe d'un B-17 touche l'empennage d'un bombardier situé au-dessous de lui. Illustration implacable de l'importance d'une formation d'Escadre correcte et précise lors d'un raid.

Les B-17 se mettaient souvent en formation au-dessus de la couche nuageuse en utilisant un système de radiobalise appelé Buncher ou Splasher. Les trois avions formant un “V” étaient l’élément de base de tout vol en formation mais le nombre de “V” dans une Escadrille et le nombre d’Escadrilles dans une Escadre variait en fonction des changements de stratégie.
En août 1942, lorsque la 8ème Force de l’Armée de l’Air américaine commença sa campagne, les escadrilles étaient composées de 6 avions, chacun se trouvant à 100 pieds environ de l’avion suivant. Le but était de trouver le juste équilibre entre tir défensif rapproché et difficulté pour les pilotes de voler en formation. Les distances étaient calculées de façon à ce qu’un tir de DCA explosant entre deux avions ne puisse pas endommager sérieusement les deux avions.

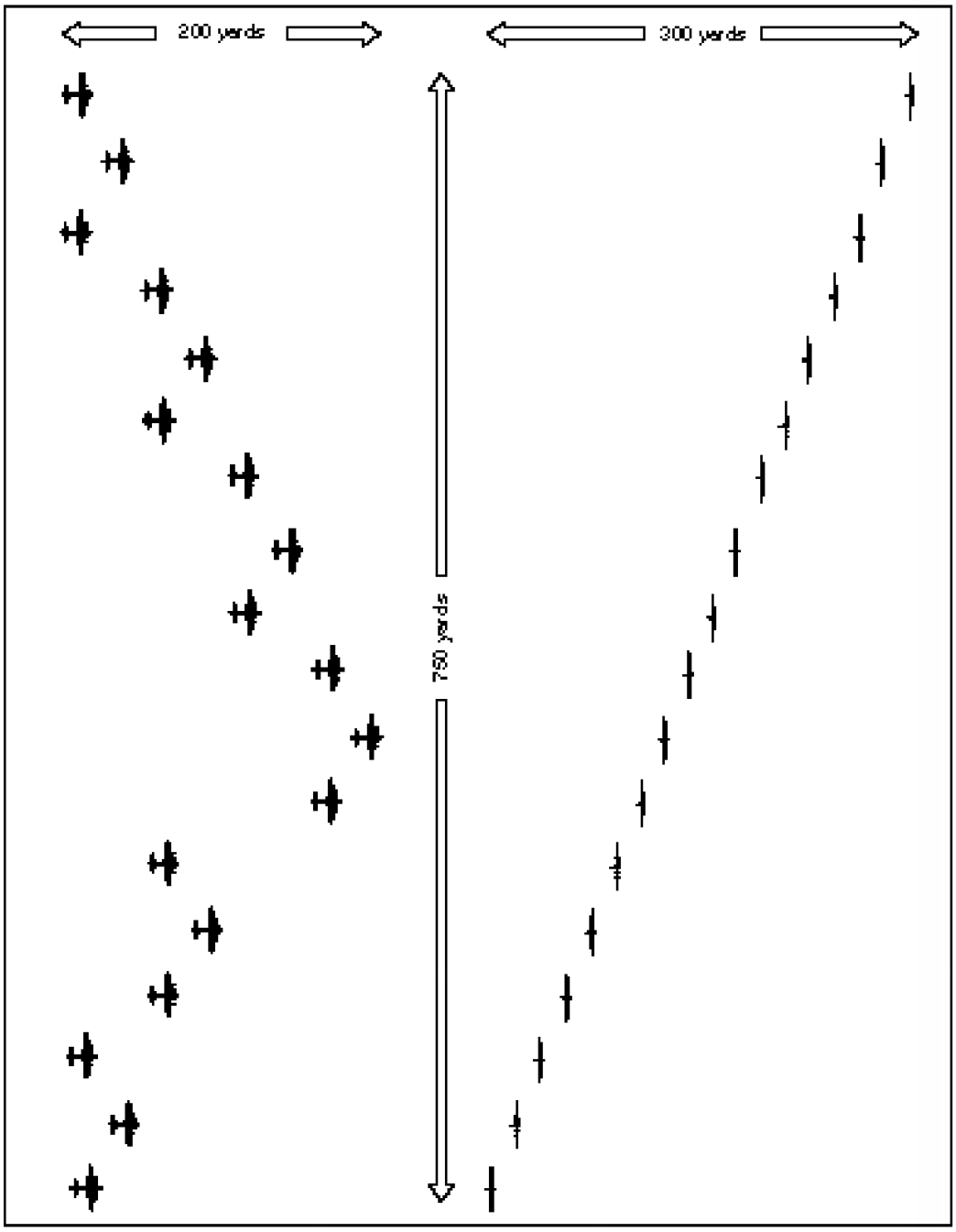
La 8ème Force de l'Armée de l'Air américaine développa ce système pour permettre aux 36 bombardiers de se mettre en formation au-dessus des nuages. Un signal de rassemblement était émis par une radiobalise, autour de laquelle les bombardiers se rassemblaient pendant une heure jusqu'à ce que chaque appareil ait décollé.



L'escadrille de 6 avions de la Force de l'Armée de l'Air américaine mise en service à partir d'août 1942.



Deux escadrilles de 9 avions, la seconde escadrille étant située à 500 pieds au-dessus de la première. Mises en service en septembre 1942.



L'Escadre de 18 avions mise en service en décembre 1942. Trois escadrilles de 6 bombardiers volant à différents niveaux vers le soleil.

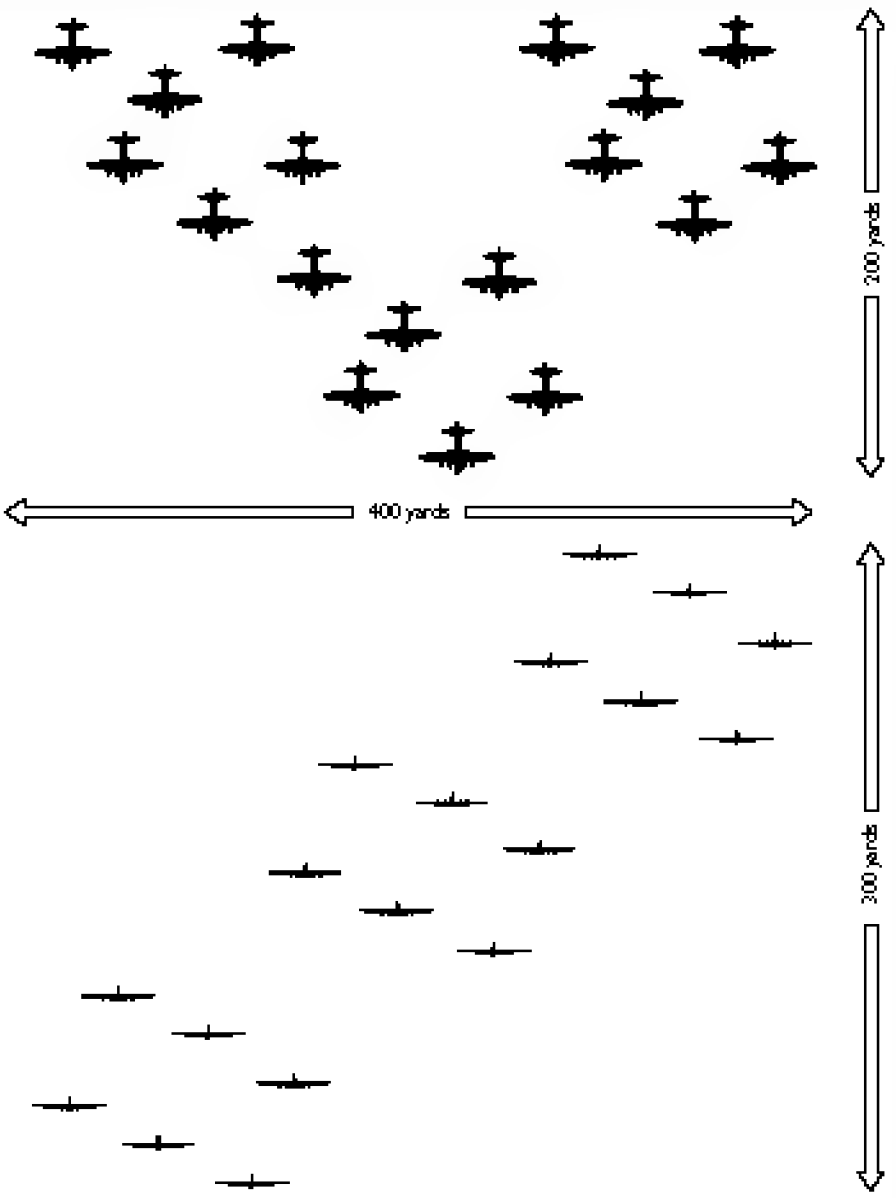
Cependant, on se rendit vite compte que le déploiement de 6 bombardiers n'était pas suffisant pour repousser les chasseurs allemands. En septembre 1942, une nouvelle tactique fut élaborée: deux escadrilles de neuf avions volant en Escadre de 18 avions. La deuxième escadrille volait à 500 pieds au-dessus et derrière la première. C'était une formation beaucoup plus serrée mais très difficile à contrôler dans les tournants, lorsque les avions sur l'extérieur avaient tendance à perdre contact avec le leader.

Décembre 1942 vit l'avènement de la formation suivante: trois escadrilles de 6 avions, ce qui formait une Escadre de 18 avions. Les bombardiers volaient échelonnés en altitude en direction du soleil et l'escadrille de tête volait au centre, entre l'escadrille la plus haute et l'escadrille la plus basse. Cette formation faisait bon usage de l'armement défensif de l'Escadre de bombardiers B-17.

Comme la 8ème Force de l'Armée de l'Air américaine prenait de l'importance, elle adopta une formation appelée "Javelin" (Javelot), avec 4 Escadres de Bombardiers. Chaque Escadre (18 avions) suivait l'autre à intervalles de 1,5 mile, et les Escadres volaient échelonnées en altitude en direction du soleil. Il était difficile aux chasseurs ennemis d'attaquer les avions situés à l'arrière de l'Escadre. D'un autre côté, les escadrilles de queue avaient du mal à rester en formation.

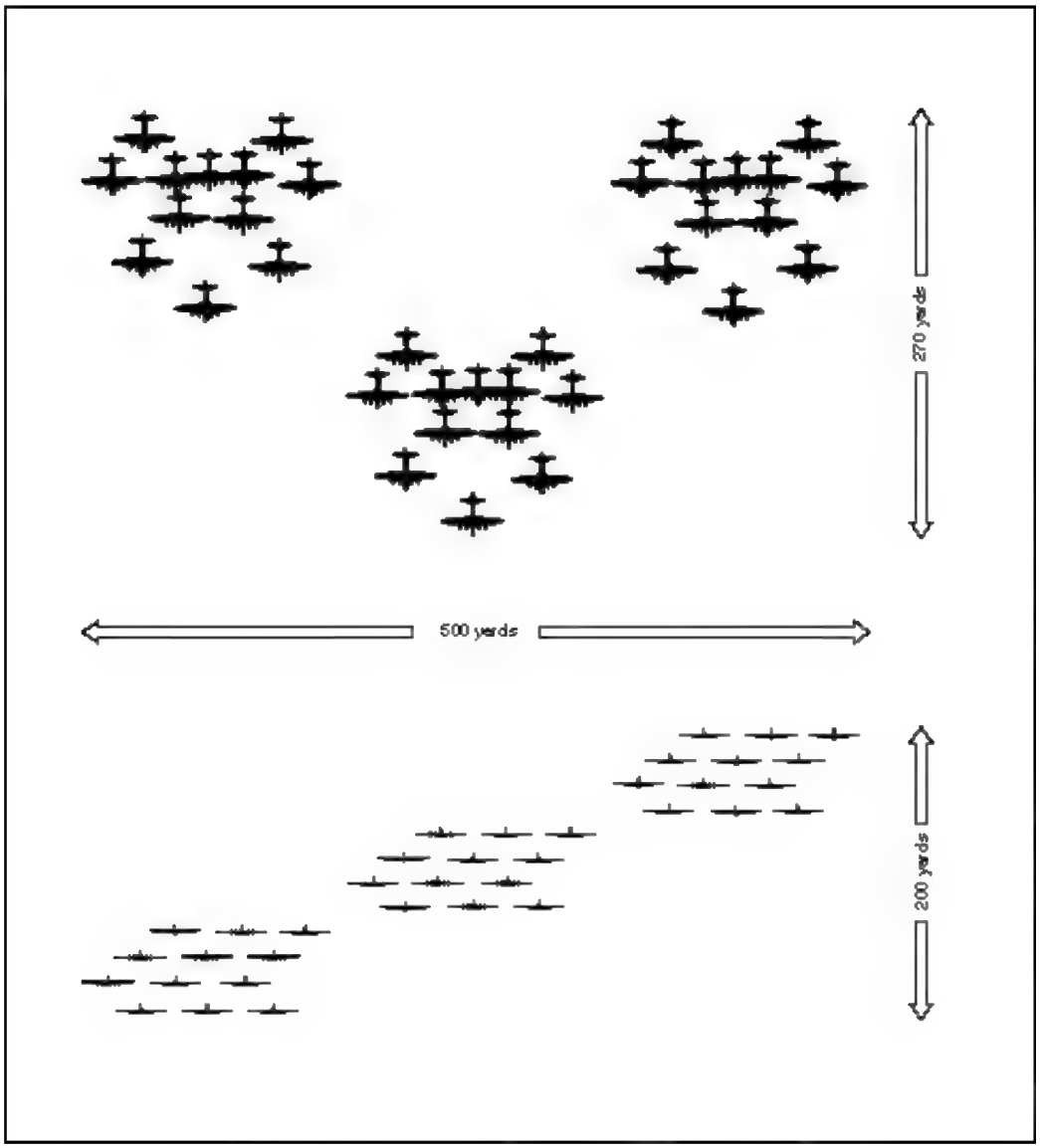
Février 1943 vit l'introduction de la formation "Wedge": l'Escadre centrale menait, avec les Escadres du dessus et du dessous échelonnées en sens inverse. Cette formation de Brigade de Combat de 54 avions faisait 1,3 mile de large et 0,3 mile d'avant en arrière. Elle permettait une meilleure puissance de tir de soutien entre les avions, les escadrilles et les Escadres, cependant, il demeurait difficile de rester en position dans les tournants.

En avril 1943, les formations de Brigade de Combat furent resserrées: les "V" de trois avions étaient échelonnés en altitude dans un sens et les escadrilles étaient échelonnées en altitude en sens inverse. Cette formation de Brigade "Tucked-in", comme on l'appelait, donnait une puissance de tir plus concentrée entre les escadrilles et les avions.



V de trois avions échelonnés dans une direction et des escadrilles échelonnées en sens inverse, constituaient la formation de combat "Tucked-in" introduite en avril 1943.

A la fin de 1943, avec le développement d'escortes de chasseurs longue distance et de mécanismes radar, le système de formation était beaucoup moins utilisé pour le tir défensif. Des escadrilles de 12 avions volaient en Escadres de 3 escadrilles, les Escadres étant espacées de 4 miles. Cette formation fut utilisée avec succès jusqu'à la fin de la guerre.

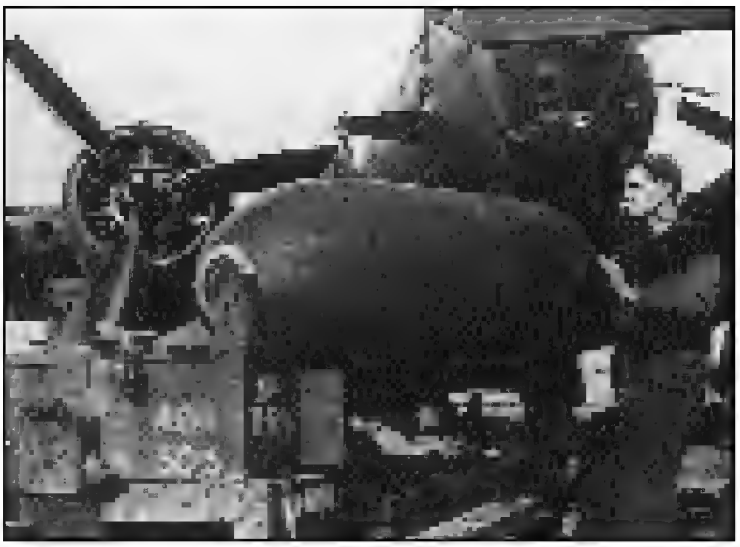


En janvier 1944, on vit apparaître une formation d'escadre de 36 avions, composée de trois escadrilles de 12 avions menés par un bombardier équipé d'un radar capable de détecter la cible.

Bombes
SPECIAL
EASTER EGG
FOR "HITLER"

Bombes

Bombes conventionnelles/explosives



Les bombes standard utilisées par le 8ème Commandement de Bombardiers à partir de septembre 1942 étaient les cinq modèles conventionnels suivants: M30 100 livres, M31 300 livres, M43 500 livres, M44 1000 livres et M34 2000 livres. En général, les bombes 500, 1000 et 2000 livres étaient destinées aux cibles industrielles et les autres aux bases aériennes. La 8ème Force de l'Armée de l'Air utilisait les bombes 1000 et 2000 livres pour attaquer les abris pour sous-marins mais ces bombes avaient peu d'impact sur les importantes fortifications de béton qui protégeaient les sous-marins; c'est la zone portuaire environnante qui était la plus touchée par les bombardements.

Les bombes conventionnelles utilisées dans les premières missions étaient équipées de détonateurs à retardement d'un quart de seconde à l'arrière et d'un détonateur d'un dixième de seconde supplémentaire à l'avant. Dans un rapport de décembre 1942, après le raid sur Lille, il fut calculé que 30% des bombes larguées n'avaient pas explosé car les dispositifs d'amorçage avaient gelé, ayant été exposés aux conditions humides des bases aériennes pendant la nuit. Le Procédé Normalisé fut bientôt changé et les détonateurs furent installés juste avant le décollage. Enfin, pour éviter des accidents de manipulation, les détonateurs ne devaient être insérés que lorsque les bombes étaient solidement fixées dans l'avion.

En 1943, une nouvelle série de bombes conventionnelles fut produite: M57 250 livres, M64 500 livres, M65 1000 livres et M66 2000 livres. Ce sont ces bombes qui furent principalement utilisées la dernière année de la guerre. En janvier 1945, les experts recommandèrent l'utilisation des bombes conventionnelles 250 livres contre les raffineries, les dépôts de munitions et les installations de stockage pétrolier. L'usage de la bombe 1000 livres fut conseillé pour l'attaque des dépôts ferroviaires et des pistes d'envol.

Un raid sur Strasbourg à cinq miles d'altitude.

Bombes incendiaires

Au début, les seules bombes incendiaires disponibles étaient les bombes britanniques 250 livres et 500 livres, constituées d'un mélange caoutchouc/essence. Mais en novembre 1942, la bombe à magnésium 4 livres M50A1, inventée par les Etats-Unis, fut ajoutée à l'arsenal. Les bombes étaient regroupées en grappes de 100 livres qui avaient tendance à s'ouvrir prématurément, à trop se disperser et à causer des dommages aux autres avions de la formation. En janvier 1944, la 8ème Force de l'Armée de l'Air américaine utilisait la grappe M17 500 livres, qui avait une meilleure balistique et un déclenchement par cordon d'amorce pouvant être réglé de façon à donner la bonne dispersion. Cette bombe incendiaire devint la favorite et la plus efficace dans les Escadres de bombardiers.

Les bombes explosives et incendiaires suivaient des trajectoires diverses dans leur chute et il était donc très difficile de réussir une attaque précise avec une charge mixte. C'est pour cette raison que l'on utilisait des tableaux de décalage qui indiquaient les intervalles de déclenchement des différents types de bombes. Finalement, des facteurs tels que la vitesse du vent et l'altitude furent également pris en compte.

Bombes au napalm

Dans la seconde moitié de 1944, le Napalm (essence solidifiée) devint disponible. Ces bombes étaient appelées Bombes Incendiaires de Classe C et avaient une capacité de 108 gallons américains. Elles n'étaient utilisées que dans quelques missions. Un B-17 transportait quatre bombes de ce modèle avec de minuscules dispositifs d'amorçage fixés à chaque réservoir.

Bombes à fragmentation

Utilisées comme bombes antipersonnel pendant les attaques de soutien aux forces terrestres, les M41 20 livres étaient groupées en grappes de 120 et 500 livres. Ces bombes étaient très légères et le viseur de bombardement Norden du B-17 devait être utilisé avec une table de calcul pour trouver l'angle de traînée maximum (la distance entre l'avion et le point d'impact).

Bombes à gaz toxique

La 8ème Force de l'Armée de l'Air américaine possédait des bombes à gaz toxique qui jouèrent un rôle de dissuasion pendant toute la guerre. Il existait deux modèles, tous deux fabriqués en Grande-Bretagne: la bombe à gaz moutarde de 400 livres (aussi appelée "Flying Cow" - Vache Volante) et la bombe à phosgène de 500 livres.

5ème raid sur Lorient, sur la côte française; la base du sous-marin allemand de 750 tonnes qui pouvait atteindre les Caraïbes. Les B-17 larguèrent des bombes sur le Port Militaire où se trouvaient les cales sèches, les ateliers de réparations et de révisions.

Bombe AZON VB-1

Il s'agit d'une bombe normale de 1000 livres, mais avec une fixation spéciale à l'arrière lui permettant d'être guidée sur une distance de 200 pieds de chaque côté du point d'impact à une hauteur de 20 000 pieds. Elles étaient contrôlées par l'avion qui les larguait, au moyen d'un transmetteur AN/ARW-9. La bombe pouvait uniquement être fixée à un B-24 sur un maillon d'attache à bombes de 2000 livres.

Bombe planante GB-1

Elle était faite à partir d'une bombe M34 2000 livres fixée sur un planeur de 12 pieds d'envergure et attachée au maillon d'attache suspendu sous l'aile d'un B-17. Deux bombes planantes par avion pouvaient être transportées. Il s'agissait principalement d'une bombe de chute libre, avec un mécanisme de stabilisation pour contrôler la direction. Cette bombe ne fut utilisée qu'une seule fois, sur Cologne en avril 1944 et s'avéra peu fiable.

GB-4

Il s'agit d'une bombe commandée par radio, équipée d'un appareil de prises de vues électronique dans la section avant, qui transmettait un signal télévisé sur un rayon de 15 miles. Elle ne fut utilisée que sur un avion, un B-17, lors d'une sortie de combat unique.

Bombe roquette Disney

Cette bombe de 4500 livres fut conçue afin de pouvoir percer le béton épais des abris pour sous-marins. Elle tombait d'abord en chute libre, puis à 5000 pieds, un moteur-fusée explosait, propulsant la bombe à une vitesse de 2400 pieds par seconde au moment de l'impact. Elle pouvait transpercer 20 pieds de béton armé avant d'exploser. Cette bombe fut utilisée pour la première fois par la 92ème Escadre le 14 mars 1945.

Escorte de
chasseurs

Escorte de chasseurs

Le rôle des escortes de chasseurs était de donner une protection maximum aux bombardiers lourds avant et après l'attaque. Il fallait donc que les avions d'escorte restent avec la force de bombardement aussi longtemps que possible. Chaque escadrille de chasseurs avait trois ou quatre escadrons derrière l'escadron de tête, de manière à ce que chacun puisse garder l'œil sur le leader. Les escadrons étaient espacés de 150 pieds et les avions de chaque escadron respectaient une distance de 40 pieds entre eux.

Des pilotes de l'escorte de chasseurs de la 8ème Force de l'Armée de l'Air américaine se dirigent vers un terrain d'aviation, portant des cartes et des barres de chocolat.

Après avoir adopté leur formation, les Lightnings P-38 et les Thunderbolts P-47 activaient immédiatement leurs réservoirs largables de longue distance, tandis que le Mustang P-51 devait consommer environ 30 gallons de carburant de ses réservoirs principaux pour garder son équilibre, avant de recourir aux réservoirs largables de l'aile.

Toute activité parallèle des chasseurs avant d'atteindre la cible devait être évitée, car, en cas de combat, les réservoirs largables de longue distance devaient être largués et la flotte de bombardiers abandonnée en conséquence. Au rendez-vous avec les bombardiers, une escadre de chasseurs, faite de trois escadrilles, était affectée à chaque formation de Brigade de Combat. Une escadrille se divisait et se plaçait à l'avant et au-dessus des bombardiers, une autre escadrille se divisait également et se mettait en position au-dessus et à 1 mile environ de chaque côté de la formation. La dernière escadrille gravissait 4000 pieds directement au-dessus de la force et franchissait 10 miles en direction du soleil, anticipant la stratégie habituelle des chasseurs ennemis, qui consiste à sortir de l'éclat du soleil.

Les chasseurs de l'escorte zigzaguaient ou gravitaient de manière à rester en contact avec les bombardiers plus lents, dont les pilotes scrutaient constamment le ciel afin de repérer les "bandits". Bien que des rétroviseurs fussent fixés aux cockpits, les bons pilotes de chasseurs étaient surnommés "swivel heads" (têtes pivotantes) car ils devaient constamment regarder tout autour. Les pilotes de chasseurs pouvaient communiquer avec les bombardiers et ils s'avertissaient mutuellement des attaques ou répondaient aux appels demandant l'aide des chasseurs. Jusqu'en 1944, le principal objectif de la force de chasseurs était de rester avec les bombardiers, mais après janvier 1944, avec la perte de puissance de la Luftwaffe, ils furent autorisés à poursuivre l'ennemi plus loin.

Les principales stratégies de combat utilisées par les chasseurs dans les deux camps étaient les suivantes: utiliser la lumière du soleil pour créer la surprise dans les attaques en piqué, se retourner pour attaquer l'ennemi de face, prendre un virage serré pour se retrouver derrière l'ennemi, s'éloigner et faire un piqué pour échapper à une situation dangereuse. Mais, comme pour tout, les tactiques dépendaient des capacités de performance de l'avion.

Une formation de Thunderbolts P47 escorte les bombardiers au-dessus de l'Allemagne. Le P47 était le premier chasseur à grand rayon d'action, et à fournir une bonne protection en altitude aux B-17. Ils étaient équipés de réservoirs largables et de huit mitrailleuses très performantes.

Le **Thunderbolt P-47** était un poids lourd comparé aux deux chasseurs allemands les plus courants: le Me 109 et le FW 190. A basse altitude, les chasseurs allemands pouvaient le prendre de vitesse, voler à une altitude plus élevée et tourner plus rapidement; mais au-dessus de 15 000 pieds, dans le royaume du B-17, le P-47 bénéficiait d'une meilleure accélération et son piqué était plus performant. Le P-47 devait maintenir une IAS supérieure à 200 mph et, cas de figure idéal, attaquer dans un piqué lui donnant la vitesse nécessaire à une montée de détachement, de préférence en direction du soleil. Les huit mitrailleuses de calibre 0,50 dont il était équipé pouvaient infliger de sérieux dégâts aux appareils ennemis. Au début de 1944, le P-47 fut modifié afin d'être aussi performant à basse altitude.

Les **Lightnings P-38** connaissaient certaines difficultés à haute altitude, notamment de nombreuses défaillances des moteurs. Par conséquent, dans la première partie de la guerre de bombardiers, leur usage était limité à un plafond de 20 000 pieds. Ce n'est qu'en été 1944 que l'on réussit à surmonter ces restrictions. Le P-38 était un avion de taille importante, à deux moteurs, et très manœuvrable, qui pouvait effectuer des virages rapides en modulant la vitesse de chaque moteur. En général, la stratégie d'escorte était de rester bien au-dessus des bombardiers et d'intercepter les chasseurs ennemis en faisant des piqués à grande vitesse et de faible amplitude.

Le **P-51 Mustang**, propulsé par le puissant moteur Merlin, était supérieur en performance à la plupart des autres modèles de chasseurs. Le P-51 possédait un armement léger mais était plus flexible que les deux autres chasseurs d'escorte et donnait aux pilotes une plus grande confiance pour attaquer l'ennemi. A haute altitude, l'avion avait une bonne vitesse maximum et une vitesse de piqué supérieure, ce qui lui permettait d'attaquer rapidement et de prendre la fuite. Les bons pilotes de chasseurs d'escorte évitaient à tout prix les combats de chasse et se concentraient sur la stratégie "abattre et fuir", pour laquelle le P-51 était bien adapté. On pense que cette méthode d'attaque aurait permis 75% des succès des avions de chasse durant toute la guerre.

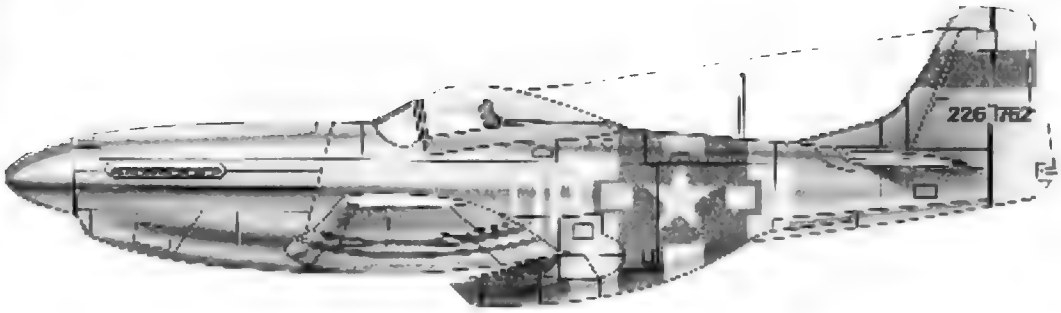
Une escadrille de Mustang P-51 de la 361ème Escadre de Chasseurs au-dessus de la formation de bombardiers. Les réservoirs largables situés sous chaque aile pouvaient être largués lorsqu'ils étaient vides, ou en cas de combat.

Le Thunderbolt P-47 de Républic

Modèles:	P-47B, C, D, M, N
Construit par:	Republic Aviation Corporation
Type d'avion:	Chasseur/Chasseur-bombardier; Monoplace
Moteur:	à double étoile 18 cylindres Pratt & Whitney R-2800 Double-Wasp
Dimensions:	Envergure 12,4 m; Longueur 11,03 m.
Performance:	Vitesse: B - 412 mph; C - 433 mph; D - 428 mph; M - 470 mph; N - 467 mph.
	Plafond: 38 000 pieds (B) à 43 000 pieds (C, D, M, N)
Autonomie:	575 miles (B); 1000 miles (C); 1900 miles (D avec réservoirs largables); 2350 miles (N).

Il fut conçu par Alexander Kartveli, le designer en chef de Republic, après avoir étudié le combat aérien qui avait lieu en Europe à l'époque. La production du P-47B fut commencée au début de 1942 et il rejoignit la 8ème force de l'Armée de l'Air en Grande Bretagne pour des missions d'escorte dans des raids de B-17 et B-24. Une fois l'avion équipé de réservoirs largables supplémentaires, il pouvait voler jusqu'à la cible. De nombreux P-47D furent construits (12 602), le plus grand nombre de chasseurs de sous-catégorie dans l'histoire.

Quatre des pilotes de Thunderbolt les plus remarquables de la 8ème Force de l'Armée de l'Air américaine.

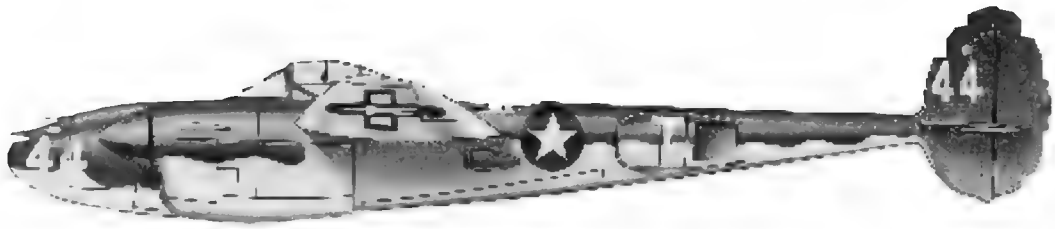


Le Mustang NA-73 P-51/A-36 de North American

Modèles:	P-51 à P-51L
Construit par:	North American Aviation, Dallas et Inglewood
Type d'avion:	Chasseur/Monoplace
Moteur (B, C, D, K):	Packard V-1650 (série R-R Merlin 61 construite sous licence)
Dimensions:	Envergure 11,29 m; Longueur 9,81 m
Performance:	Vitesse: 437 mph (P-51D)
	Plafond: 41 900 pieds
	Autonomie: 1300 miles (avec réservoirs largables).

A l'origine, la North American Aviation fut chargée par la RAF de concevoir et développer un chasseur complètement nouveau. Le P-51 fut conçu, construit et piloté en l'espace de 117 jours seulement. La RAF obtint 620 Mustangs et en 1942, on associa à la cellule d'avion supérieure l'excellent moteur Merlin, ce qui aboutit au P-51B, au Mustang III (C), et au modèle D à verrière, avec six mitrailleuses de calibre 0,50. En tout, 15 586 Mustangs furent construits. Leur fonction principale était d'aller d'Angleterre en Allemagne avec la 8ème Force de l'Armée de l'Air, escortant les formations lourdes de bombardiers de jour.

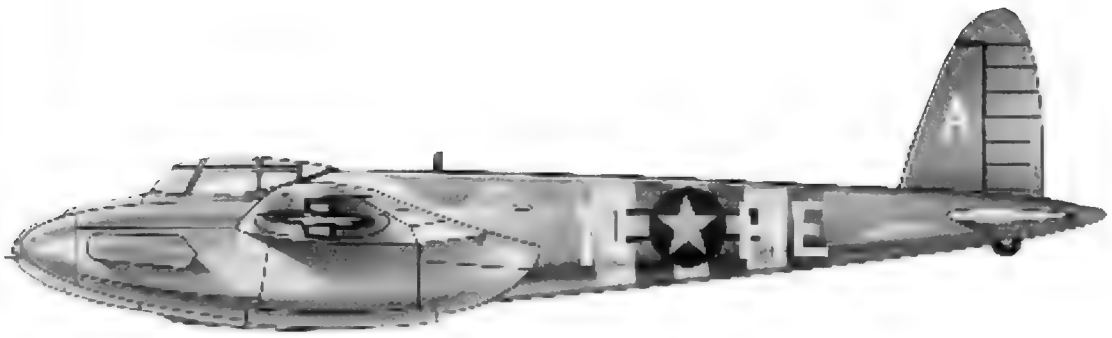
Un pilote de chasseur Mustang se dégourdit les jambes après une longue et pénible mission d'escorte au coeur de l'Allemagne.



Lightning P-38

Modèles:	XP38 à P-38M
Construit par:	Lockheed Aircraft Corporation
Type d'avion:	Chasseur/bombardier longue portée/Monoplace
Moteur:	Deux Allison V-1710 vee-12 refroidis par liquide.
Dimensions:	Envergure 15,86 m; Longueur 11,53 m
Performance:	Vitesse: 391 à 414 mph
	Plafond: 38 000 à 40 000 pieds
	Autonomie: 360 à 460 miles

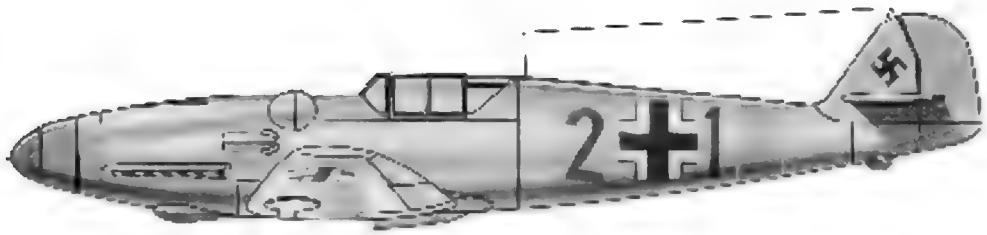
Construit par Lockheed (compagnie non connue pour ses avions militaires à l'époque) en utilisant un nouveau concept, le P-38 réalisa des performances exceptionnelles en 1939. Après l'entrée en guerre des Etats-Unis, le P-38 était toujours au cœur du combat en Europe, en Afrique du Nord et dans le Pacifique. Le modèle F était le premier à avoir la capacité de transporter des bombes de 1000 livres, des torpilles, des réservoirs largables et d'autres réserves en utilisant des pylônes s'adaptant sur la face interne de l'aile.



Le Mosquito 98 de De Havilland

Modèles:	D.H.98 1 à 43
Construit par:	De Havilland Aircraft Company
Type d'avion:	Bombardier grande vitesse/nombreuses variantes
Moteur:	Deux Merlin Rolls-Royce
Dimensions:	Envergure 16,5 m; Longueur 12,34 m
Performance:	Vitesse: 300 à 425 mph
	Plafond: 30 000 à 44 000 pieds
	Autonomie: 1860 miles

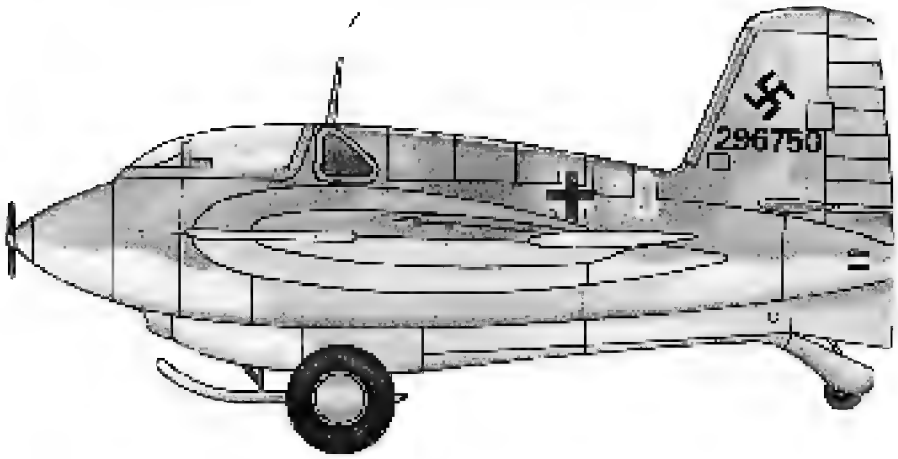
Fabriqué en bois pour réserver le métal à d'autres usages, le Mosquito était à l'origine conçu comme un bombardier de jour rapide, sans armement. Approuvé de mauvaise grâce par le Ministère de l'Aéronautique britannique, son rôle était considéré comme celui d'un simple appareil de reconnaissance. Finalement, près de 8000 furent construits pour exécuter toutes sortes de fonctions: chasseur de nuit, avion école, bombardier, chasseur-bombardier et chasseur de haute altitude.



Me 109

Modèles:	Bf 109G-6; Bf 109G-10
Construit par:	Messerschmitt
Type d'avion:	Chasseur Monoplace
Moteur:	Daimler Benz DB-605A 12 cylindres, refroidi par liquide (G-6);Daimler Benz DB-605A 12 cylindres, refroidi par liquide (G-10).
Dimensions:	Envergure 9,9 m; Longueur 9 m
Performance:	Vitesse: 340 à 386 mph (G-6); 342 à 426 mph (G-10)
	Plafond: 37 890 pieds
	Autonomie: 620 miles (avec réservoirs largables)

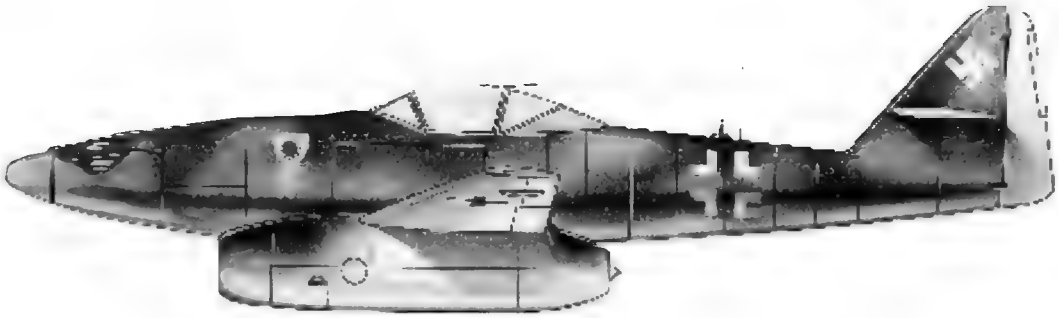
Chasseur exceptionnel en début de guerre, il fut gardé en service trop longtemps et finalement aisément dépassé par le Spitfire et le Fw 190 en performance. 35 000 Me 109 furent construits, les derniers modèles étant équipés d'un surcompresseur permettant d'atteindre un plafond plus élevé. Le 109 était un chasseur d'une grande flexibilité, pouvant être équipé de plusieurs mitrailleuses, supports de bombes et réservoirs. Le G-6 était généralement équipé d'un canon MG 151, très utile contre les bombardiers alliés, mais qui alourdissait l'avion pour manœuvrer contre les Mustangs et les Thunderbolts. Le nouveau modèle G-10, qui apparut en 1944, était très rapide et avait un surcompresseur beaucoup plus gros.



Me 163

Modèles:	Me 163B-1a Komet
Construit par:	Messerschmitt
Type d'avion:	Chasseur Monoplace
Moteur:	Walther HWK 509A-1/A-2 à roquette bi-carburant
Dimensions:	Envergure 9,3 m: Longueur 5,6 m
Performance:	Vitesse: 515 à 596 mph (Niveau de la mer - 20 000 pieds)
	Plafond: 39 500 pieds
	Autonomie: 50 miles

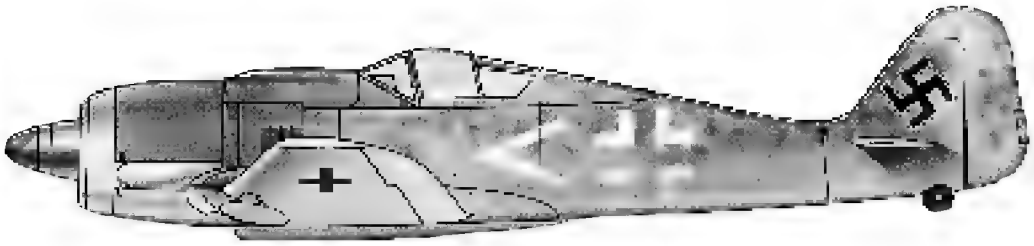
Le Komet propulsé par roquette était la conception allemande la plus étonnante dans le domaine de l'aviation. Il avait un fuselage court et larguait son train d'atterrissage une fois aéroporté. Doté d'une capacité d'ascension phénoménale, il ne pouvait fonctionner qu'un peu plus de 9 minutes et, bien qu'il puisse atteindre les formations de bombardiers américains très facilement, les pilotes n'avaient en réalité que 3 ou 4 secondes pour viser et tirer les deux canons MK 108. Une fois tout le carburant utilisé, le Me 163 devait redescendre en plané jusqu'à la base; c'est alors qu'il était le plus vulnérable aux escortes de chasseurs qui suivaient les bombardiers. Il y avait un autre inconvénient majeur: la nature explosive de ses deux types de carburant, appelés "T-Stoff" et "C-Stoff". Ils explosaient violemment s'ils entraient en contact. Le Komet pouvait exploser si son atterrissage plané était trop brutal et qu'il restait des traces de carburant volatile dans les réservoirs.



Me 262

Modèles:	262A-1a, 262A-2a
Construit par:	Messerschmitt
Type d'avion:	Chasseur Monoplace
Moteur:	Deux turboréacteurs Junkers Jumo 004B-1/ B-4
Dimensions:	Envergure 12,5 m; Longueur 10,6 m
Performance:	Vitesse: 515 mph (niveau de la mer) - 869 mph (20 000 pieds)
	Plafond: 39 360 pieds
	Autonomie: 652 miles

Premier avion de combat utilisé de façon active pendant la Seconde Guerre mondiale, le Me 262 était plus rapide que tout ce que possédaient les Alliés en 1944. Il pouvait traverser les formations de bombardiers et prendre de bon virages à grande vitesse, semant tout avion d'escorte essayant de le poursuivre. Cependant, son développement et son usage intensif furent freinés par un manque de pilotes compétents et de carburant. De plus, les Allemands ne se rendirent pas compte de tout son potentiel de combat dès le début. Lorsqu'il apparut, en octobre 1944, ce fut un énorme succès. Les artilleurs des bombardiers lourds n'avaient pas le temps de viser, encore moins de tirer, et même le chasseur le plus rapide restait loin derrière. Même les pilotes de Me 262 n'étaient pas habitués à combattre à de telles vitesses et ils choisissaient souvent de ralentir pour l'attaque. C'est alors qu'ils étaient le plus vulnérables aux défenses conventionnelles des bombardiers.

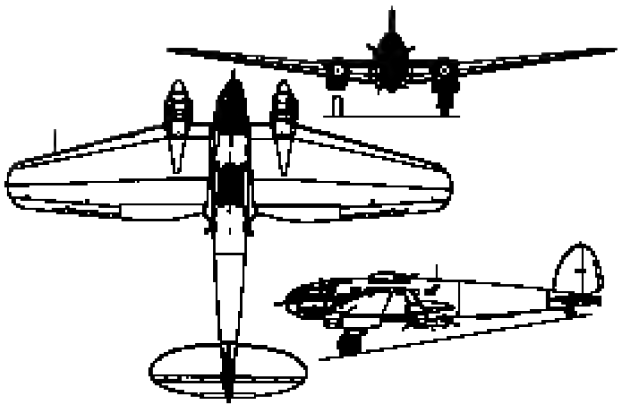


Fw 190

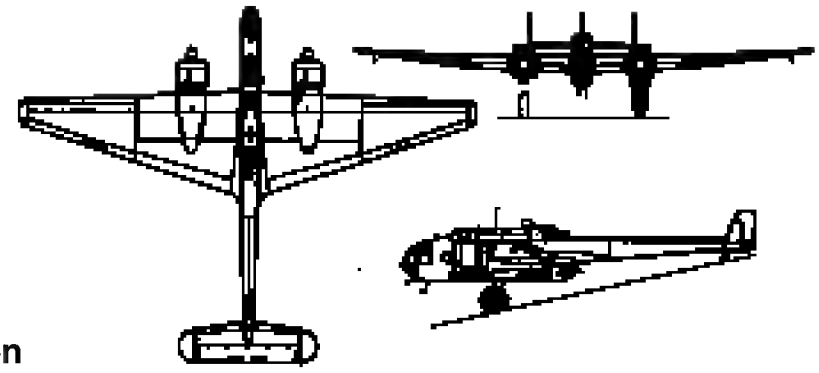
Modèles:	190A, 190D
Construit par:	Focke-Wulf Flugzeugbau
Type d'avion:	Chasseur Monoplace
Moteur:	BMW 801 (A); Jumo 213 (D)
Dimensions:	Envergure 10,5 m; Longueur 8,84 m
Performance:	Vitesse: 355 mph (niveau de la mer) à 408 mph (20 600 pieds) (A); 355 mph (niveau de la mer) à 453 mph (20 600 pieds) (D)
	Plafond: 34 500 à 37 500 pieds
	Autonomie: 500 miles

Cet appareil, de conception incomparable, était le chasseur allemand à moteur à piston le plus efficace. Les pilotes de la Luftwaffe préféraient le Fw 190 au Me 109 parce qu'il était plus petit, plus léger, plus manœuvrable et s'adaptait facilement aux différentes situations. Il exécutait aussi bien les fonctions de bombardier à vol piqué, que de chasseur bombardier ou de chasseur de nuit.

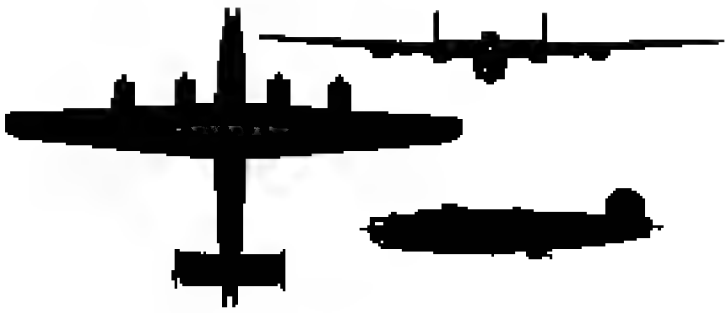
Tableau d'identification des bombardiers lourds



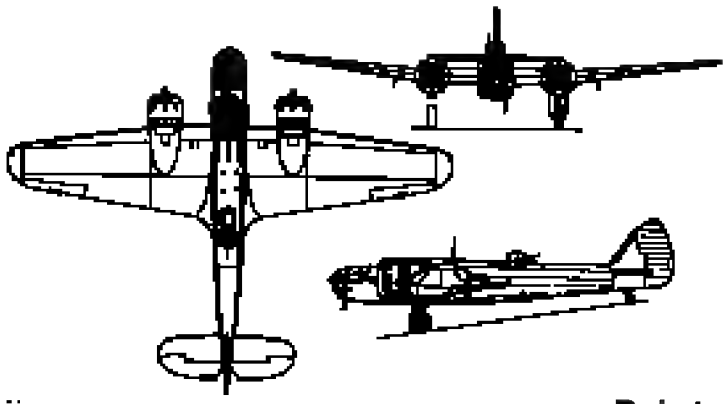
Heinkel He 111



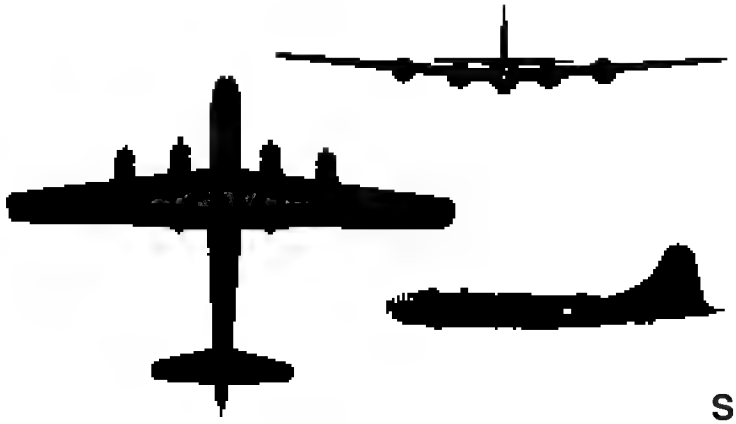
Handley
Page Hampden



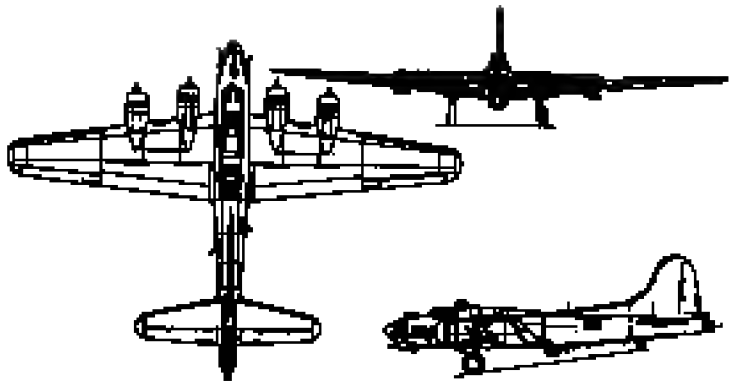
Consolidated
B-24 Liberator



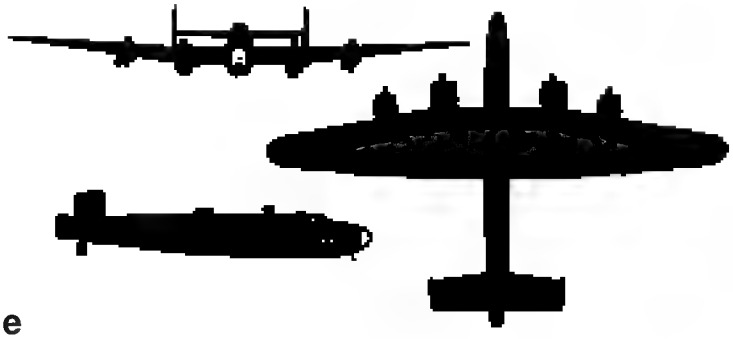
Bristol Type 142
Blenheim



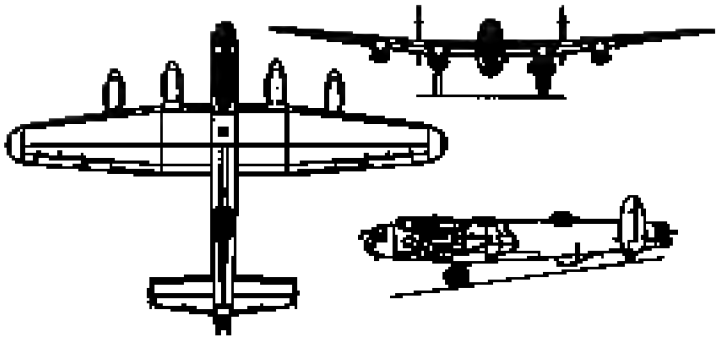
Boeing B-29
Superfortress



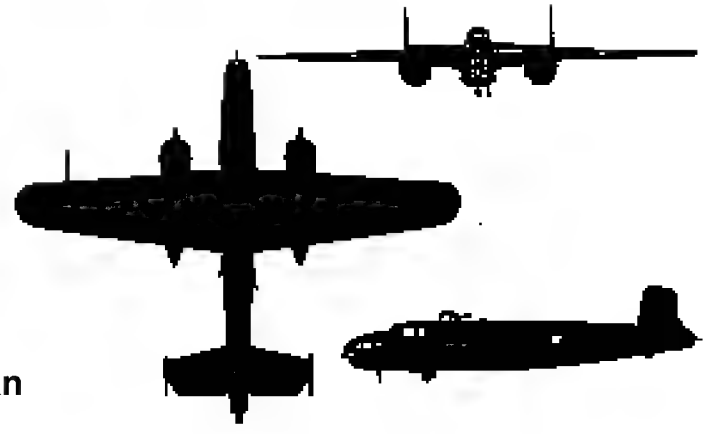
Boeing B-17
Fortress



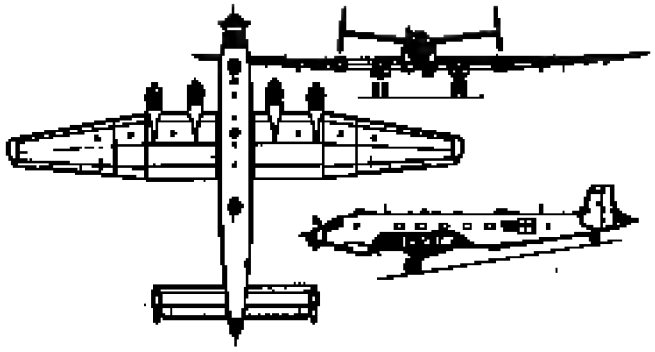
Handley Page
Halifax



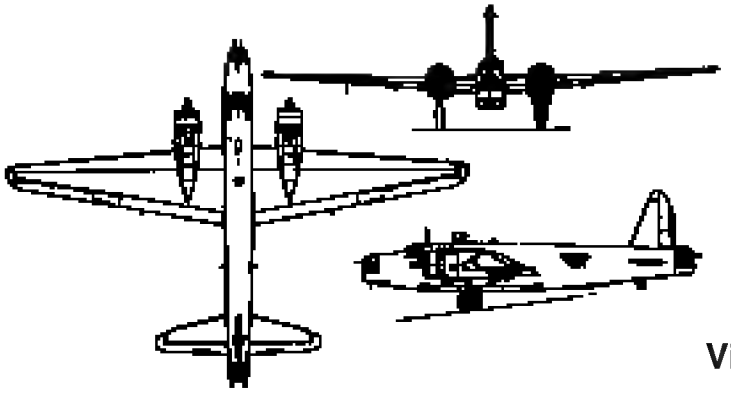
Avro 683 Lancaster



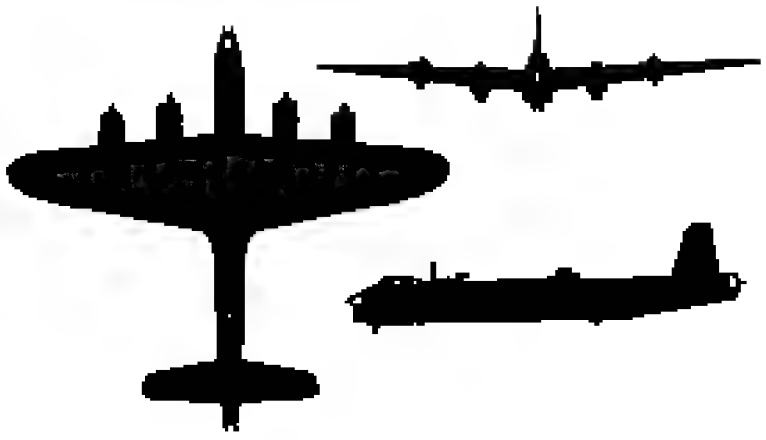
North American
B-25 Mitchell



Junkers Ju 290



Vickers-Armstrongs
Wellington



SHORT S.29
Stirling

GLOSSAIRE

Ailerons
Volets de contrôle latéraux situés sur la partie arrière des boutsdes ailes d'un avion. Levés ou abaissés à l'aide du manche, ils permettent à l'avion de tourner vers la gauche ou la droite.

Aphrodite Project
B-17F/G obsolètes, dont l'équipement de guerre a été remplacé (Projet Aphrodite) par un équipement radio, reliés au pilote automatique, et chargés de dix tonnes d'explosifs. Guidés vers la cible par un avion "mère".

Area Bombing
Bombardement de cibles dites générales, et destruction de km2(Bombardement de zone)de villes industrielles, par opposition aux cibles stratégiques spécifiques. Ce système était préconisé par le Général de Corps Aérien "Bombardier" Harris, Chef du Commandement de Bombardement de la RAF, mais demeure discutable de nos jours.

Autopilot
Robot électro-mécanique qui contrôle l'avion automatiquement (Pilote automatique) lors d'un vol droit et en palier, ou manœuvre l'appareil selon les instructions communiquées par les commandes à touches du pilote ou du bombardier.

Bomb Ballistics
Résistance à l'air de la bombe, calculée selon sa forme, sa taille (Balistique de bombe) et son poids.

Buncher Signa
Signal émis en morse par radiobalise, qui indiquait à une (Signal de rassemblement) escadre de B-17 de se mettre en formation au-dessus de la ou Splasher couche nuageuse.

CCRC
Combat Crew Replacement Centres = Centre de remplacement de combattants.

CG
Centre de gravité. Le centre de gravité était un facteur majeur lors du chargement du B-17, car la partie arrière de ce dernier était très lourde. Il y avait des restrictions concernant la quantité de caisses de munitions pouvant être chargées à l'arrière de l'appareil.

Carpet
Système de brouillage qui transmettait un signal continu sur de nombreuses fréquences pré-déterminées.

Carpetbagger
Opérations de Soutien Patriotique dont le nom rappelle les Operations (Opérations vendeurs au porte à porte. Ces opérations étaient principalement "vendeur de tapis") destinées à la résistance dans le centre et le sud-est de la France.

Chaff (Paillettes)
Rubans de papier aluminium largués en grande quantité par les également Windows bombardiers de façon à créer des cibles factices sur les radars (Rubans) et Rope (Bandes) allemands.

Dead Reckoning
A la base de tous les autres types de navigation. La position de (Estime)l'avion était établie en gardant les données concernant latrajectoire et la distance parcourue au-dessus de la surface de la terre depuis le dernier point défini.

Deflection (Déviation)
Déviation de la trajectoire d'un flot de balles tirées vers une cible, en raison de la vitesse et de la gravité.

Drag (Traînée)
Résistance du vent que rencontre un objet qui se déplace rapidement.

Drift (Dérive)
Terme de bombardement. Distance parcourue par la bombe sous le vent, entre le point de largage et le point d'impact.

Drop Tanks
Réservoirs de carburant supplémentaires conçus pour équiper (Réservoirs largables) plusieurs chasseurs d'escorte de B-17, et généralement fixés surles ailes. Les chasseurs utilisaient les réservoirs largables juste après le décollage, brûlant ainsi leur carburant en allant vers la
cible; ils se débarrassaient ensuite des réservoirs vides. Dans le cas de combats aériens, les réservoirs supplémentaires devaient être largués pour que le chasseur puisse se battre dans des conditions optimum.

Elevators
Parties horizontales de la queue. Lorsque les gouvernails (Gouvernails d'altitude) d'altitude sont abaissés, ils permettent à l'avion de piquer ou de descendre. Lorsqu'ils sont relevés, ils font remonter l'avion.

ETO (TEO)
Théâtre européen des opérations. Expression américaine pour désigner la guerre en Europe.

Feathering
Opération qui consiste à tourner le bout des pales (Mise en drapeau) d'hélice dans la direction du vol, de façon à ce que la résistance soit nulle en cas de panne de moteur. Une hélice qui tourne librement rend le bombardier très difficile à contrôler.

Flak (DCA)
Système de défense anti-aérienne allemand. Le principal danger des obus explosifs était les éclats qui se déplaçaient à grande vitesse. Si un obus de gros calibre explosait près d'un avion, il pouvait causer des dommages importants.

Flak Vest/Suit Blindage léger fabriqué par la Wilkinson Sword Company, (Gilet/Combinaison destiné à protéger les hommes des éclats d'obus. On s'aperçut pare-balles) que, parmi les hommes qui portaient ces gilets pare-balles, deux tiers d'entre eux évitèrent de sérieuses blessures lors de combats de bombardiers.

Flaps (Volets) Grandes sections sur le bord arrière des ailes qui permettent à l'appareil d'obtenir une plus grande sustentation au décollage, et servent également à le ralentir à l'atterrissage.

Frank Suit
Combinaison pressurisée que portaient les pilotes britanniques (Combinaison Frank)pour éviter le “black out” lorsqu'ils étaient soumis à la force G. Portée par certains pilotes d'avions de chasse à partir d'avril 1944.

G-Suits
Version américaine de la combinaison Frank (voir ci-dessus).(Combinaisons-G)

Groundspeed
Vitesse de l'appareil par rapport à la surface de la terre. Terme (Vitesse au sol)de navigation.

IAS
Indicated AirSpeed - Vitesse indiquée sur le tableau de bord du pilote.

IFFIdentification Friend or Foe (Identification ami ou ennemi) Signal émis par les bombardiers passant au-dessus de leurs propres lignes de défense.

IP/Initial Point
Point où l'Escadre vire en direction de la cible, en préparation (Point initial) du bombardement.

Javelin (Javelot)
Formation de bombardiers utilisée par la 8ème Force de l'Armée de l'Air américaine: les Escadres se suivaient à un mile et demi d'intervalle, échelonnées en altitude vers le soleil.

MAC
Mean Aerodynamic Chord - Formule servant à calculer le centre de gravité d'un avion.

Mae West
Gilet de survie gonflable. Terme utilisé dans la RAF, la personne portant le gilet étant comparée à l'actrice à la poitrine généreuse.

MPI
Mean Point of Impact (Point d'impact moyen) - Point d'impact idéal pour les bombes, comme spécifié dans les ordres de mission.

MTU
Mobile Training Units - Unités d'Entraînement Mobiles.

Naxos
Radar qui équipait les chasseurs de nuit allemands et se verrouillait sur les émissions de H2S des bombardiers, afin de localiser les formations de bombardiers.

Nickels
Nom de code des prospectus lâchés par les B-17 lors de missions nocturnes.

Norden
Viseur qui fonctionnait avec le système tachymétrique. Le largueur de bombes pouvait "piloter" l'appareil en ajustant soigneusement la lunette de pointage.

PD
IPilots Directional Indicator - Indicateur de direction du pilote. Un cadran se trouvant sur le tableau de commande du pilote le reliait au pilote automatique et lui permettait de répondre aux changement de direction requis par le bombardier.

PFF
Force "Pathfinder" (orienteur-marqueur). Servait à marquer les cibles avec des fusées éclairantes ou de la fumée avant l'arrivée de la formation principale d'attaque.

Purple Heart Corner
L'escadrille la plus basse, la plus à l'arrière et la plus exposée (Coin du "Purple Heart") dans une formation de bombardiers lourds, souvent choisie pour l'attaque de plein fouet par les bombardiers ennemis.

Rally Point
Le point de rassemblement après un raid de bombardement. De (Point de ralliement) préférence, une position sans défense de la DCA, afin que les Escadres puissent se remettre en formation pour le retour à la base.

Rope
Voir Chaff (Paillettes) (Bandes métalliques)

Ruh
Le cœur industriel de l'Allemagne et la région la mieux défendue. Les objectifs de nombreuses missions de bombardement se trouvaient dans cette zone.

SOP
Standard Operational Procedure (Procédure d'opération standard).

Splasher
Voir Buncher (Signal de rassemblement)

Squadron
ou Flight (Escadrille ou Escadron). A l'origine, six avions formant deux "V" constituaient une escadrille, mais, lorsque davantage de bombardiers furent disponibles pour les opérations, on passa à trois "V" formant des escadrilles de neuf avions.

Stalag Luft
Camp allemand de prisonniers de guerre destiné au aviateurs alliés.

Swivel-Heads
Nom populaire donné aux pilotes de chasseurs d'escorte qui (têtes "pivotantes") devaient tourner la tête dans tous les sens pour repérer les chasseurs ennemis qui sortaient de l'éclat du soleil.Tokyo Tanks - Réservoirs supplémentaires de carburant construits dans les (Réservoirs Tokyo) ailes des B17F et G pour augmenter l'autonomie des bombardiers. Ils leur permettaient soi-disant de bombarder Tokyo en décollant d'un porte-avions. Ils étaient faits d'éléments de caoutchouc scellés les uns aux autres.

Tracer (Balle traçante)
Ces balles, tirées par les mitrailleuses Browning, émettaient de la chaleur et de la lumière et permettaient aux artilleurs de voir le point d'impact de leurs tirs. En 1944, une forme plus lumineuse de balle traçante fut introduite, appelée "headlight" (balle éclairante). Les salves de balles traçantes alternaient généralement avec les autres sortes de balles, à raison de 1 pour 4.

Trail (bombardement)
La distance horizontale entre le bombardier et le point d'impact de la bombe sur le sol.

Trail (formation)
Vol en ligne, un avion après l'autre

.

Trimming (Equilibrage)
Un bon équilibrage était essentiel pour un bombardier lourd. Un mauvais équilibrage réduisait la vitesse et augmentait la consommation en carburant. Le vol en formation était extrêmement difficile sans un bon équilibrage.

Turbo-Supercharger
Chaque moteur de B17 avait un surcompresseur turbo qui (Surcompresseur turbo) permettait d'augmenter la pression d'admission pour le décollage et d'avoir la même pression d'air à haute altitude qu'au niveau de la mer.

United Nations
Terme utilisé au début de la guerre pour désigner les alliés.
(Nations Unies)

Vees/Vics ("V")
Formation de base composée de trois avions, utilisée pour toutes les autres formations dans les bombardements lourds

Wedge
Formation de la 8ème Force de l'Armée de l'Air américaine: l'Escadre centrale menait et les Escadres du dessus et du dessous étaient échelonnées en sens inverse.

Window
Voir Chaff (paillettes)
(Rubans métalliques)

X-Geraet
Système allemand de repérage de cible dans lequel quatre rayons, un rayon d'approche et trois barres d'interception, larguaient automatiquement les bombes au point correct

Zone System
Système de tir de mitrailleuse adopté par la 8ème Force de (Système de Zone) l'Armée de l'Air américaine. Les artilleurs criblaient de balles une zone et attendaient que l'avion attaquant la traverse.

YB-40

Forteresse volante particulièrement “fortifiée” avec seize mitrailleuses de calibre 0,50, disposant de 15 000 salves de munitions mais pas de bombes. Son rôle était de s’attaquer aux chasseurs ennemis avant l’arrivée de la formation principale. L’expérience YB-40 échoua car la lenteur de ces avions en fit un handicap plutôt qu’un avantage.

REMARQUES DU DESIGNER

LE JEU

Flying Fortress vit le jour suite à une conversation à bâtons rompus avec Paul Hibbard, le chef de l'équipe de développement de MicroProse Royaume-Uni. Ce qu'il fallait, expliqua-t-il, c'est un simulateur de vol "différent". A l'époque, je pense que nous ne savions pas à quel point il serait différent.

Il y a - et il y aura toujours - beaucoup de simulateurs de vol "standard" sur le marché. Beaucoup de jeux vous mettent directement à la place du pilote, la seule place de l'avion. Dans la plupart des simulateurs de vol, il s'agit de vous contre le "reste du monde". Il existe même quelques jeux qui vous permettent de piloter plusieurs avions, mais dans la majorité des cas, il n'y a personne d'autre à bord; les postes mitrailleurs sont réglés sur tir automatique, et c'est à peu près tout...

Mais dans *Flying Fortress,* vous n'êtes pas tout seul! Il y a dix hommes à bord et tous exécutent des tâches importantes en même temps. Les premières décisions relatives à la conception de ce jeu avaient toutes trait à la représentation des membres de l'équipage (en tant que "mini-personnalités") et à leur comportement. Peu à peu, nous nous sommes rendus compte qu'il était aussi important de donner des ordres à l'équipage que de piloter l'avion. Lorsque vous jouerez, vous devrez déplacer les hommes à l'intérieur du bombardier, faire les réparations nécessaires, manipuler les mitrailleuses et aider les blessés. *Simulateur d'équipage* est peut-être un meilleur terme que simulateur de vol... Bien sûr, une fois que vous êtes en formation et que vous vous dirigez vers la cible, vous n'êtes pas obligé - si vous voulez vraiment courir le risque - de retoucher aux commandes de vol!

D'autre part, nous voulions vous donner la chance de pouvoir prendre la place de n'importe quel membre de l'équipage. Sinon, vous auriez l'impression d'être un spectateur plutôt qu'un joueur. Tous les membres de l'équipage contrôlés par l'ordinateur connaissent leur travail, mais vous allez rapidement vous apercevoir que vous devez maîtriser les techniques du pilote, du bombardier et de l'artilleur pour obtenir de bons résultats. Bien que normalement, je n'aime pas tellement parler des aspects "cachés" de la conception du programme, il est important que vous sachiez que le système de score accorde plus de points au joueur qui est "bloqué" qu'à celui qui laisse l'ordinateur exécuter toutes les tâches difficiles.

La technologie 3D de *Flying Fortress* mérite également une mention spéciale. Le système ne se contente pas de vous montrer de jolies représentations des avions du jeu. Tous les avions sont *articulés:* vous voyez les hélices tourner, les tourelles pivoter et les trains d'atterrissage s'abaisser. Les représentations 3D font partie des meilleures et des plus belles dans la catégorie des simulateurs de vol.

Vous serez peut-être surpris de ne pas devoir organiser la campagne de bombardement ou choisir vos cibles. J'ai préféré ne pas inclure cet aspect pour plusieurs raisons. La principale est que je ne voulais pas disperser l'intérêt du jeu. Il s'agit de l'avion et des hommes qui l'ont piloté, pas des généraux qui ont organisé la campagne.

D'ailleurs, il a été prouvé que les généraux n'avaient pas fait un très bon travail, même si les pilotes et autres membres de l'équipage des B-17 exécutaient tous les ordres qui leur étaient donnés, et même plus. La production de chars et de sous-marins, pour ne donner que deux exemples, atteignit son plus haut niveau durant les premiers mois de 1945, au moment-même où les généraux proclamaient la victoire. Selon certains historiens, la vraie victoire de l'offensive de bombardement a été la destruction totale de la Luftwaffe comme force viable à l'Ouest. Cela a permis la supériorité aérienne complète nécessaire au débarquement du Jour-J. L'autre victoire de la campagne a été de mobiliser des hommes et des ressources dans un "Second Front" au-dessus de l'Allemagne avant l'invasion.

LES CREATEURS

B17 Flying Fortress est mon premier jeu d'ordinateur et la liste de personnes que je tiens à remercier pour leurs idées, aide et encouragement, est encore plus longue que d'habitude.

A MicroProse Tetbury, Gloucestershire, mes remerciements vont à Paul Hibbard, pour l'idée d'un "vrai" simulateur de bombardier au départ; Pete Moreland, véritable puits de science, pour ses remarques utiles; Alkis Alkiviades, pour tout le travail effectué sur le manuel; et enfin, Tim Roberts pour son soutien et son expertise directoriale. Au bureau de Leeds, Yorkshire, Andy Craven, Mark Griffiths et Dominic Robinson ont tous joué un rôle dans la conception et doivent donc être cités (mais pas accusés de mes erreurs!). Dean Betten, Derek Austin et Mark Griffiths (encore) sont responsables de la superbe conception artistique et de l'univers de jeu en 3D.

Mike Brunton
MicroProse
Avril 1992